Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 8470325
Centre d'intérêt: 874

Coisman, Norbert.

L'initiation à la technologie : comment les professeurs l'enseignent / par Norbert Coisman ; [pour l'] Université du Québec à Montréal, [Département des sciences de l'éducation]. -- Montréal : L'Université, [1984].
v, 169 f. ; 28 cm.

"Projet réalisé grâce à la subvention 82-OMP-01 du Ministère de l'éducation du Québec (P.P.M.E.P.). Bibliogr. : f. 166-169.

Descripteur(s): *Technologie *Perfectionnement des enseignants *Formation des enseignants *Programme d'enseignement *Guide pédagogique *Observation de la classe *Evaluation de l'enseignement *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Initiation à la technologie

L'objectif global de l'étude est d'établir, par rapport à des situations vécues en classe de technologie, un ensemble de données pertinentes reliées aux actes pédagogiques qu'utilisent les professeurs de cette discipline. Cet ensemble de données permettra à l'Université du Québec de mieux réaliser la formation initiale et le perfectionnement pédagogique de ceux qui se destinent à cet enseignement ou qui désirent se mettre à jour. Pour atteindre cet objectif, la démarche adoptée en est une d'analyse: analyse du contenu du programme et du guide pédagogique publiés par le ministère de l'Education et analyse de l'enseignement dispensé par des professeurs d'Initiation à la technologie.

Pour effectuer l'analyse de l'enseignement, on a procédé à l'enregistrement du comportement de la classe pour juger de la participation active de ses membres. Cet enregistrement a été fait sur bandes magnétoscopiques et analysé en fonction d'une grille d'observation; il s'est effectué de septembre à décembre 1982. Onze enseignants (sur douze pressentis), de la région de Montréal ont participé à l'expérience, alors que dix des onze classes sont composées d'élèves de secondaire II, et une de secondaire III.

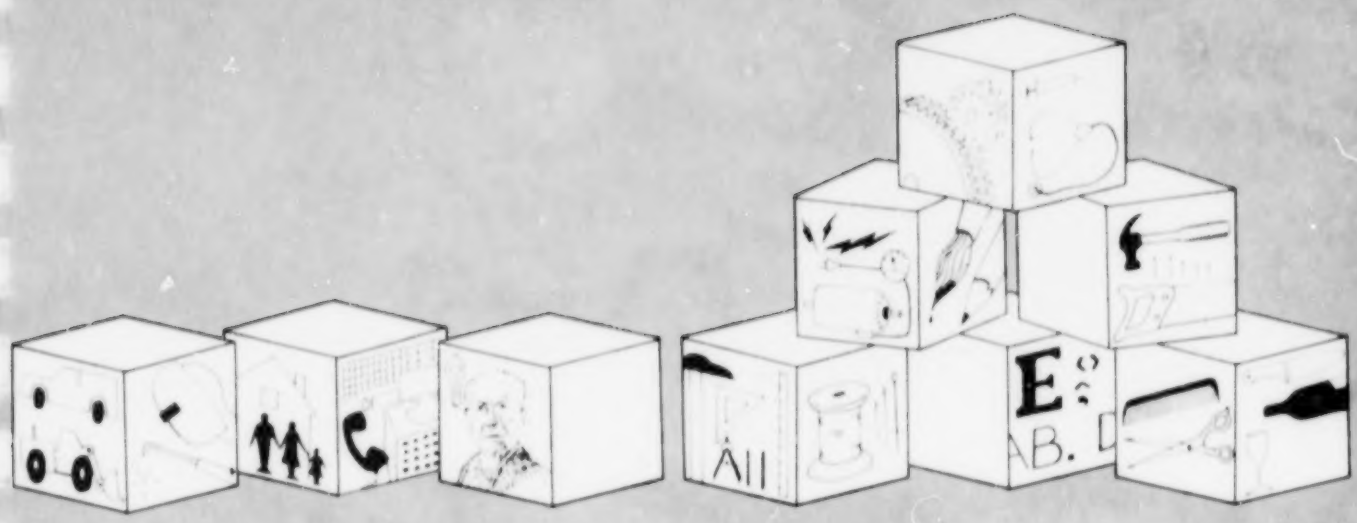
Parmi les résultats des observations, on peut noter ceux-ci: 1. l'organisation se caractérise surtout par le professeur réglant la participation des élèves; 2. en ce qui concerne les méthodes, l'exposé prédomine, mais la forme interrogative représente 19% des observations; 3. quant à la coordination, le rôle de l'enseignant est celui de guide à 47%, de catalyseur (14%), de médiateur (14%) et d'observateur (25%); 4. l'enseignant accueille généralement une extériorisation spontanée de l'élève; 5. le renforcement positif est quatre fois plus utilisé que le négatif; 6. quant à la concrétisation, 50% du contenu traité par les professeurs repose sur un matériel donné; 7. enfin, les marques d'affectivité positive sont nettement plus nombreuses que celles d'affectivité négative.

Type de document: F
Région(s) administrative(s): 06
Financement: Bénéficiaire - UQAM
Organisme(s) source(s) - MEQ-DGERU
Programme(s) de subvention - PPMEP

FIN

EDUQ 8470325

Université du Québec à Montréal
Département des sciences de l'éducation



projet réalisé au
baccalauréat en enseignement professionnel
et subventionné dans le cadre du
programme de perfectionnement des maîtres
en enseignement professionnel (P.P.M.E.P.)

EDUQ 847032

L'Initiation à la technologie: comment les professeurs l'enseignent?

par

Norbert Coisman

Projet réalisé grâce à la subvention 82-QMP-01
du ministère de l'Éducation du Québec (P.P.M.E.P.)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

(Dépôt légal - 2e trimestre 1984)

Table des matières

AVANT-PROPOS

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I: Analyse du contenu des textes officiels 5

1.1 Problème 6

1.2 Choix des documents 7

1.3 Démarche: la préanalyse 9

1.4 Démarche: l'exploitation du matériel 14

1.5 Démarche: résultats et interprétation 31

CHAPITRE II: Découverte et modification de l'instrument d'observation et d'analyse de l'enseignement 48

2.1 Formulation du problème 50

2.2 Analyse du problème 50

2.3 Prise de décision 72

2.4 Essai et adaptation de l'expérience 76

2.5 Présentation de la grille d'observation 79

2.6 Influence des remaniements sur la technique du recueil des données 86

CHAPITRE III: Prévisions et déroulement des opérations d'enregistrements magnéroscopiques 90

3.1 Prévisions générales 91

3.2 Déroulement de l'expérimentation 94

3.3 Enregistrements 96

CHAPITRE IV: Codage des enregistrements 111

4.1 Analyse des leçons 112

4.2 Contrôle des analyses 113

CHAPITRE V: Résultats généraux 121

5.1 Résultats bruts 122

5.2 Etude analytique des principales conduites 122

5.3 Diverses images 136

5.4 Bouclons la boucle... 145

5.5 Récapitulation partielle 156

CHAPITRE VI: Conclusion 157

ANNEXE 1 163

Bibliographie 166

AVANT-PROPOS

Cette recherche a été conduite grâce à une subvention accordée par le programme de perfectionnement des maîtres en enseignement professionnel du ministère de l'Éducation du Québec. Son sujet, reçu favorablement, dans le cadre des recherches pédagogiques menées par le département des Sciences de l'Éducation a été soutenu par le décanat des Études avancées et de la recherche de l'Université du Québec à Montréal.

L'équipe de recherche était constituée:

- du chercheur principal associé au module d'enseignement professionnel de l'UQAM;
- de professeurs d'Initiation à la technologie de la grande région de Montréal;
- de spécialistes: production de films; analyse de l'enseignement; mise en forme des textes et du rapport final.

Les Directions d'école où se sont déroulés les enregistrements ont largement contribué à la progression de l'étude et ont favorisé la démarche réflexive de l'équipe.

Je tiens tout particulièrement à remercier ici M. Denis FYFE, professeur invité à l'UQAM qui m'a assisté tout au long de la

recherche, MM. Léon ARCAND, Berthier BERGERON, Pierre FORGET, Roger GENDRON, Charles Kiraly, François LAVALLÉE, Alain MEUNIER, Jean QUENTEL, Antoine RABBATH, Maurice ST-CYR, Pierre TÊTRAULT, professeurs d'Initiation à la technologie, M. Gervais BILODEAU, spécialiste en audio-visuel ainsi que Mmes Jeanine ADAMO-ST-PIERRE et Muguette STRUB-COISMAN, analystes-codeurs; sans oublier M. Jean-Jacques JOLOIS,qui a eu l'ingrate tâche de corriger le manuscrit,et les membres du Centre d'études de l'enseignement professionnel qui ont été chargés du travail bureaucratique inhérent à une telle entreprise.

Norbert COISMAN
Chercheur principal
Professeur au département des Sciences de l'Éducation, Université du Québec à Montréal.

INTRODUCTION

L'objectif global de cette recherche est d'établir par rapport à des situations vécues en classe de technologie un ensemble de données pertinentes reliées aux actes pédagogiques[1] qu'utilisent les professeurs de cette discipline. Cet ensemble de données permettra à l'Université du Québec de mieux réaliser la formation initiale et le perfectionnement pédagogiques de ceux qui se destinent à cet enseignement ou qui désirent se mettre à jour.

Pour atteindre cet objectif, la démarche adoptée en est une d'analyse: analyse du contenu du programme[2] et du guide

---

1. Dans l'esprit du chercheur, les actes pédagogiques ne constituent qu'un seul type d'habiletés que doit manifester un professeur d'Initiation à la technologie pour assumer sa fonction; ils comprennent toutes interventions ayant pour but d'établir une relation avec les élèves, de leur transmettre un message, d'apprécier leur comportement, de modifier leurs attitudes, d'organiser les échanges verbaux et les déplacements, etc.. Les autres habiletés (dont il ne sera pas question dans ce rapport) recouvrent:
   - la capacité physique d'accomplir des mouvements de dextérité de façon aisée et précise, comme par exemple: dessiner au tableau, monter ou démonter un mécanisme, effectuer une opération à l'aide d'un outil, etc.;
   - la capacité intellectuelle d'analyser, de concevoir, de réaliser, etc., des objets techniques; par exemple: reconnaître la fonction globale ou essentielle d'un prototype et les fonctions secondaires qui pourraient s'y adjoindre, etc.;
   - le savoir instrumental pour conquérir d'autres connaissances; par exemple: interpréter une schématisation, élaborer une gamme de fabrication, etc..
2. Ministère de l'Éducation, *Programme d'études: secondaire: initiation à la technologie*, Direction générale du développement pédagogique, Québec, 1981, Code: 16-4888, 37 p.

pédagogique[3] publiés par le ministère de l'Éducation et analyse de l'enseignement dispensé par des professeurs d'Initiation à la technologie.

Les éléments d'observation découverts dans les textes et relevés dans les actions pédagogiques des professeurs sont confrontés pour:

- d'une part, vérifier si les enseignements dispensés s'accordent au "cadre pédagogique" énoncé dans les textes officiels;
- d'autre part, orienter la formation des maîtres de cette discipline en créant des activités liées à la spécificité de cet enseignement technologique.

Pour ce faire, la suite de ce rapport se compose des étapes suivantes:

- l'analyse du contenu des textes officiels qui mettent en lumière un certain nombre d'actes pédagogiques spécifiques à l'enseignement de la technologie: chapitre 1;
- la découverte d'un instrument d'observation et d'analyse, ainsi que sa modification pour dénomber les actes pédagogiques mentionnés dans l'étape précédente à partir d'un enregistrement-pilote: chapitre 2;
- la planification des opérations d'enregistrements magnétoscopiques et les conditions dans lesquelles elles se sont effectuées: chapitre 3;

---

3. Ministère de l'Éducation, *Guide pédagogique-secondaire: initiation à la technologie: méthodologie générale, modèle de planification*, 3e secondaire, Direction générale du développement pédagogique, Québec, 1983, code: 16-4888-01, 159 p.

- le travail d'analyse et de codage qui est une partie essentielle dans une recherche de ce type et qui nécessite un entraînement spécifique des analystes et de nombreux contrôles: chapitre 4;

- les résultats généraux qui indiquent si le profil des conduites d'enseignement observées s'harmonisent aux objectifs à atteindre dans un cours de technologie: chapitre 5;

- il ne faut pas oublier qu'une réflexion sur les résultats va également provoquer une prise de conscience génératrice de curriculum de formation initiale ou de perfectionnement pédagogiques: chapitre 6.

CHAPITRE PREMIER

Analyse du contenu des textes officiels

1.1 Problème

Dans son projet de relance et de renouveau pédagogique, le ministère de l'Éducation confirme que:

> La formation de base dispensée à l'école secondaire doit comporter une initiation à cette dimension essentielle de la culture qu'est devenu l'univers de la technique et de la technologie. [1]

Devant une telle décision, une des premières questions qui vient à l'esprit est:

- comment l'Initiation à la technologie, discipline nouvellement introduite de fait et de droit[2] dans la scolarité obligatoire, peut-elle être utilisée dans des situations qui se prêtent au développement intellectuel, sensorimoteur, esthétique, affectif, social et moral des adolescents?

En des termes en apparence plus simples, plus fonctionnels, cette question complexe s'est subdivisée en interrogations plus précises:

---

1. Ministère de l'Éducation, *La Formation professionnelle des jeunes: Propositions de relance et de renouveau*, Mai 1982, p. 49.
2. Jusqu'à ce jour, les faits ont montré que l'"Initiation à la technologie" se partageait, à peu de choses près, la clientèle avec l'"Économie familiale". Alors que les garçons s'orientaient vers l'IAT, les adolescentes se dirigeaient plutôt vers l'E.F. Or, à partir de 1984, ces deux disciplines deviennent, de droit, obligatoires pour tous: garçons et filles.

- comment les maîtres doivent-ils enseigner l'initiation à la technologie?
- quels actes pédagogiques sont-ils appelés à poser?
- quels types de relations doivent-ils entretenir avec leurs élèves?
- de quels moyens didactiques doivent-ils disposer?

1.2 Choix des documents

Pour obtenir des réponses valables à ces préoccupations, il ne fallait surtout pas s'en tenir à l'unique connaissance que l'équipe de recherche avait de cette discipline. En plus de tous les documents publiés à son propos depuis sa naissance en 1969, il existe un texte officiel tout récent: le programme d'études d'Initiation à la technologie, approuvé par le Conseil supérieur de l'Éducation et dont l'utilisation est autorisée à compter du 1er juillet 1982. Un document de travail concernant la méthodologie générale ainsi que le modèle de planification supportant l'enseignement de cette discipline l'accompagne. C'est ce dernier document qui s'est avéré le meilleur outil pour atteindre l'objectif fixé. Préparé à l'intention des enseignants de ce secteur, ce guide pédagogique[3] comporte deux chapitres:

---

3. Ministère de l'Éducation, *Guide pédagogique-secondaire: initiation à la technologie: méthodologie générale, modèle de planification*, 3e secondaire, Direction générale du développement pédagogique, Québec, 1983, code: 16-4888-01, 159 p.

- le premier fournit des suggestions méthodologiques susceptibles de faciliter la planification de l'enseignement;
- le second présente chaque thème et l'objectif de performance générale attendue de l'élève.

C'est principalement ce deuxième chapitre[4] qui retient l'attention car les thèmes, présentés sous forme de tableaux à cinq colonnes, permettent de cerner presqu'intégralement:

- les rôles du professeur;
- les comportements attendus de l'élève;
- et les diverses relations pédagogiques suggérées.

En effet, pour maîtriser l'objectif général du thème, des objectifs terminaux (1ere colonne) se partagent un contenu d'apprentissage (2e colonne); pour aborder celui-ci, la professeur peut s'inspirer des suggestions qui lui sont présentées quant aux stratégies d'enseignement à employer (3e colonne), aux activités d'apprentissage à proposer aux élèves (4e colonne) et aux modes d'évaluation à y appliquer (5e colonne). Comme il s'agit de s'interroger sur les actes pédagogiques du professeur, sur les incitations proposées aux élèves, sur les relations développées au cours des activités, il convient de faire une analyse du contenu des 3e et 4e colonnes, qui ont trait aux stratégies d'enseignement

---

4. *Ibid.*, pp. 39-125.

et aux activités d'apprentissage et ce, pour au moins trois raisons permettant de:

- découvrir ce que "théoriquement et philosophiquement" doit être l'enseignement et l'apprentissage de l'Initiation à la technologie;
- entrevoir la sorte d'instrument d'observations qui répond le mieux à l'analyse de l'enseignement de cette discipline;
- planifier judicieusement les conditions et les opérations d'enregistrement de ce qui se passe réellement en classe.

1.3 Démarche: la préanalyse

Le déroulement de l'analyse du contenu suit de très près les étapes préconisées par Laurence Bardin[5]. Le *choix des documents*[6] étant préalablement établi, il s'agit de repérer des indices valables relatifs à l'enseignement du professeur et à l'apprentissage de l'élève. Comme la *lecture flottante* des deux colonnes qui constituent le document d'analyse nous a laissé présager une classe active tant sur le plan intellectuel que sur celui de la réalisation d'objets, une lecture de plus en plus précise a fixé à l'esprit un certain nombre

---

5. Bardin, L., *L'analyse de contenu*, PUF, Paris, 1977, p. 101.
6. Tous les termes en italiques des sections 1.3, 1.4 et 1.5 sont empruntés au vocabulaire spécifique employé par Bardin.

d'images qui dépeignent bien le comportement de celui qui est au centre de l'interaction, le professeur d'Initiation à la technologie:

- préparation minutieuse des thèmes;
- structuration méticuleuse de chaque objectif à atteindre;
- organisation matérielle rigoureuse;
- encadrement des élèves adapté aux diverses situations;
- emploi fréquent de la méthode interrogative.

Et c'est ainsi que pour poursuivre l'*objectif* ou la visée générale proposée au départ, à savoir: "Comment les professeurs enseignent l'Initiation à la technologie?", il faut se demander:

"Est-il vrai que, comme le suggèrent l'analyse à priori du problème et la connaissance que l'équipe de recherche avait de cette discipline:

- l'Initiation à la technologie nécessite l'utilisation de nombreux supports pédagogiques?
- la leçon de technologie favorise la participation de l'élève?
- l'enseignement de la technologie permet à l'enseignant de disposer d'une gamme nombreuse d'interventions pédagogiques possibles?

Cette *formulation d'hypothèses* qui met en jeu trois affirmations provisoires, ou mieux, trois suggestions dont l'origine est l'intuition oriente le *repérage des indices*, ainsi que le *choix d'indicateurs*.

Par exemple, la première hypothèse énonce l'utilisation de supports pédagogiques; en partant du principe que chaque support a d'autant plus d'importance qu'il est utilisé plus souvent, il ne suffira pas de relever le nombre de fois que le support est mentionné: le véritable *indicateur* sera la fréquence des actes pédagogiques ayant recours à ce support qui est l'*indice*.

La seconde hypothèse se réfère à la participation de l'élève; l'enregistrement de tous les indices qui mentionnent de façon explicite les actions suggérées à l'élève dans la colonne: "activités d'apprentissage" ne suffit pas. La seule fréquence absolue de ces actions ne pouvant évaluer la qualité de cette participation, il est préférable de choisir la fréquence relative par rapport aux actions réalisées par le professeur.

En ce qui a trait aux interventions pédagogiques de la troisième hypothèse, des locutions comme: "échanges questions-réponses" ou "démonstration" n'offrent aucune ambiguïté.

A côté de ces deux indices nets et formels, d'autres expressions apparaissent; lorsqu'elles sont très claires comme "inscrire au tableau" ou "remettre une fiche" ou encore "présenter une gamme", l'indice: "organisation de la classe" leur est attribué; par contre, lorsqu'elles ne permettent pas d'identifier le type d'intervention suggéré au professeur, un indice supplémentaire est nécessaire:

"méthodes non-identifiées". La présence, dans le texte, de verbes tels que: "commenter" ou "préciser" ou "justifier" oblige à faire cette distinction; car selon le caractère du professeur et le type de situation qu'il rencontre, les commentaires, précisions ou justifications peuvent être abordés à l'aide de l'exposé, de l'interrogation, etc., ou encore de méthodes ouvertes[7]. Enfin, toujours pour cette troisième hypothèse, un dernier indice s'est imposé pour regrouper des interventions évaluatives exprimées par les termes: "vérifier" ou "choisir le meilleur" ou "sélectionner la meilleure hypothèse"; c'est l'indice: "évaluation".

A ce stade donc, en fonction des trois hypothèses formulées, voici dans le Tableau 1.1 l'organisation systématique en indicateurs des indices retenus: opération de *catégorisation*.

Cette première étape se termine en testant quelques passages des documents d'analyse afin de s'assurer de la validité des règles de *découpage du texte* et des modalités de *codage*.

---

7. Le système d'auto-évaluation de l'enseignement de Roberson comporte deux classes de méthodes: les méthodes fermées et les méthodes ouvertes. Les méthodes fermées regroupent: le cours magistral, l'interrogation, la démonstration, la direction, la pratique et la solution de proglèmes; les méthodes ouvertes comprennent: la clarification, l'enquête et le dialogue.

TABLEAU 1.1

Organisation en indicateurs des indices retenus

Les indices retenus ou opération de catégorisation	Les indicateurs
L'utilisation de supports pédagogiques	Fréquence des actes pédagogiques ayant recours aux supports.
Les actions suggérées ...	
-au professeur dans la colonne "stratégies d'enseignement"	Fréquence des verbes d'action.
-au élèves dans la colonne "stratégies d'enseignement"	Fréquence des verbes d'action.
-au élèves dans la colonne "activités d'apprentissage"	Fréquence des verbes d'action.
Les interventions pédagogiques comme:	
-les échanges questions-réponses	Fréquence d'apparition de la locution questions-réponses.
-la démonstration	Fréquence du terme "démonstration" et du verbe "démontrer".
-l'organisation de la classe	Fréquence d'apparition des expressions de régulation du fonctionnement de la classe.
-les méthodes non-identifiées	Fréquence d'apparition de locutions qui n'identifient pas explicitement une méthode pédagogique.
-l'évaluation	Fréquence d'apparition de mots évoquant le contrôle en termes de renforcement, de correction ou de sécurité.

1.4 Démarche: l'exploitation du matériel

Exploiter le matériel, c'est le coder; comme la préanalyse a fourni les instruments pour:

- d'une part, associer diverses catégories qui représentent de façon statique l'expression de l'enseignement de l'Initiation à la technologie;
- d'autre part, dénombrer la fréquence d'apparition des segments de message empreints de signification;

il faut maintenant définir ou plutôt, dans le cas présent, rappeler quels éléments du texte vont être pris en compte. En effet, l'organisation systématique en indicateurs (nom du support, verbes d'action, termes, locutions, etc.) a fortement guidé l'opération de codage et l'*unité d'enregistrement* choisie a vite pris l'allure de *mots-clefs*; pour bien saisir la signification exacte de ceux-ci, il faut les replacer dans des segments de message plus grand: c'est ainsi que l'*unité de contexte* est devenue la *phrase*.

La description brève qui suit ne dépeint pas la phase longue et fastidieuse qu'éprouvent les analystes de contenu. Elle ne veut qu'illustrer, à petite échelle bien entendu, ce qu'est une opération de codage, depuis le découpage du texte en unités d'enregistrement et de contexte jusqu'au calcul des fréquences de chaque catégorie, sans oublier, comme il se doit, l'application rigoureuse des consignes formulées dans la préanalyse.

1.4.1 Catégorie "utilisation de supports pédagogiques": exemples

Le travail de l'analyste consiste essentiellement à noter sur sa feuille de codage l'apparition, en cours de lecture, de mots-clefs annonçant l'utilisation d'un support pédagogique. Dans l'exemple 1, tiré de la page 50...

Exemple 1

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. A partir d'un transparent, présenter chacun des objectifs généraux. . En remettre la liste. . Au moyen de diapositives, si possible, faire identifier chacun de ces objectifs. Ces diapositives devraient illustrer des situations vécues en classe correspondant aux objectifs généraux. Elles devront être préparées par l'enseignant.	. A partir d'une fiche, noter les explications simplifiées découlant de l'échange. (voir l'exemple à l'annexe 1)

...le codeur doit enregistrer l'utilisation de quatre supports pédagogiques: un transparent (ou acétate), une liste, des diapositives et une fiche.

Le mot "fiche ", apparaissant dans la colonne "activités d'apprentissage", requiert peut-être une explication; voici le document que

suggèrent, en annexe 1, page 127, les rédacteurs du *Guide pédagogique*, code: 16-4888-01.

INITIATION A LA TECHNOLOGIE
PRESENTATION DU COURS
FICHE NO 1

POURQUOI SUIS-TU UN COURS DE TECHNO ?

POUR ... (raisons)	J'EXPLIQUE DANS MES MOTS...
- Découvrir des principes technologiques en réalisant des objets dans les domaines du bâtiment, de la mécanique et de l'électricité, en vue...	... comment les objets sont faits et pourquoi ils fonctionnent de telle façon
- de démystifier les objets techniques;	... rendre les objets moins mystérieux.
- de mieux utiliser ces objets;	
- de démontrer leurs influences dans ta vie.	
- T'initier aux techniques de résolution de problème fondées sur une démarche logique;	... apprendre à trouver des solutions aux problèmes et le faire de façon ordonnée.
- T'initier aux rudiments de la communication graphique;	... apprendre à exprimer mes idées par des dessins clairs.
- Exercer ton esprit inventif.	

Sur cette fiche, préparée et distribuée par le professeur, il est suggéré à l'élève d'expliquer dans ses mots ce qu'il comprend des objectifs généraux du cours d'Initiation à la technologie. En agissant ainsi le professeur fait le choix:

- d'une organisation méthodologique en choisissant une procédure et un rythme de travail;
- d'une observation individualisée des élèves;
- d'un contrôle rapide de la compréhension;
- d'une évaluation possible des performances réalisées.

Ces raisons font de cette fiche un support à l'enseignement.

Dans l'exemple 2, en page 57...

Exemple 2

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Ecrire au tableau, en deux (2) colonnes, les objets nommés en les classifiant selon qu'ils sont naturels ou techniques. . Demander la raison pour laquelle on a classifié ces objets.	

...l'analyste doit noter l'utilisation du tableau pour exprimer la double stratégie suggérée au professeur: "écrire ... en les classifiant...". Mais dès qu'il passe à l'acte pédagogique qui suit: "demander ... ces objets", il devra noter une seconde fois l'utilisation du tableau. La raison en est simple; l'objet de l'échange est inscrit au tableau.

1.4.2 Catégorie "Les actions suggérées...

1.4.2.1 ...au professeur dans "stratégies d'enseignement": exemples

Chaque intervention, chaque mouvement, chaque activité, chaque geste du professeur suggérés dans les textes sont en général identifiés par un verbe d'action. Il s'agit donc de consigner chacune de ces unités d'enregistrement. Si cette opération est simple, elle n'en exige pas moins d'attention. Quelques fois, en effet, une unité de contexte renferme la présence simultanée de deux ou plusieurs unités d'enregistrement. C'est le cas de l'exemple 3, extrait de la page 60...

Exemple 3

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Par des questions verbales, demander ce qu'est un consommateur et ce qu'est un producteur.	. Echanger sous forme de questions et réponses.

...où la phrase (unité de contexte) fait apparaître deux mots-clefs (unités d'enregistrement): "questions verbales", locution qui peut facilement être remplacée par un verbe d'action: "interroger verbalement"; et "demander". Chaque fois que cela se produit, l'analyste inscrit deux actions pédagogiques à sa feuille de codage; cette manière de compter fait ressortir que le présent acte pédagogique d'interrogation est animé d'une intention que le professeur, lui-même, devra sélectionner; en effet, si la première question est formulée dans le but d'orienter la recherche des distinctions entre "consommation" et "production", il est raisonnable de supposer que celles qui vont suivre sont présentées dans le but:

- de contrôler des connaissances ou
- de clarifier une réponse spontanée ou
- de corriger une erreur ou
- d'accélérer le rythme des échanges ou
- de relancer la recherche qui sombre;

si bien que l'inscription de deux actions ne semble pas trahir la réalité suggérée.

1.4.2.2 ...à l'élève dans "stratégies d'enseignement"

A plusieurs reprises, la phraséologie change, et à l'intérieur de la colonne "stratégies d'enseignement", des expressions comme: "faire interpréter", "faire découvrir", "faire illustrer", "faire

analyser", "amener à définir", etc., apparaissent. Dans ces cas, le professeur devra choisir une stratégie lui permettant d'inviter l'élève à "interpréter", "illustrer", "analyser", "définir", ou comme dans l'exemple 4 de la page 86...

Exemple 4

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Présenter un audiovision. Référence: Mécanique, no. 1: Les machines, Ministère de l'Éducation, S.G.M.E., Montréal: Radio-Québec 1975, Audiovision, 8 minutes, 44 secondes	
. Par l'échange verbal, faire une synthèse du contenu de l'audiovision. . A l'aide d'un objet (exemple: une bicyclette), faire identifier des machines simples faisant partie de systèmes mécaniques.	. Echanger sous forme de questions et réponses.

...à "identifier des machines simples". En pareil cas, même si l'unité d'enregistrement apparaît dans la colonne réservée au professeur, il faut compter une action à l'actif de l'élève.

1.4.2.3 ...à l'élève dans "activités d'apprentissage"

L'énumération des unités d'enregistrement contenues dans la colonne "activités d'apprentissage" ne pose aucune difficulté. En

effet, la régularité quantitative d'apparition des verbes d'action suggérés aux élèves doit être considérée comme significative.

Dans l'exemple 5 de la page 93, le deuxième groupe d'activités d'apprentissage suggérées...

Exemple 5

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	
. Suite à la fabrication des pièces, expliquer les étapes de l'assemblage et démontrer les techniques d'assemblage et de finition.	. Par l'échange, interpréter la gamme d'assemblage en observant les démonstrations.	Premier groupe d'apprentissages suggérés
	. A l'aide d'outils et en suivant la gamme d'assemblage, assembler les pièces et compléter la finition.	Deuxième groupe d'apprentissages suggérés

...il est facile de repérer trois actions demandées à l'élève:

- suivre une gamme d'usinage,
- assembler des pièces,
- compléter la finition.

1.4.3 Interventions pédagogiques

1.4.3.1 Echanges questions-réponses

Comme déjà stipulé dans la préanalyse, le choix de la catégorie "échanges questions-réponses" n'a posé aucun problème. Cependant,

une règle d'énumération, c'est-à-dire la manière de compter les échanges, est émise. Cette locution d'interrogation apparaît, en effet, sous trois formes différentes: ou bien seule dans la colonne "stratégies d'enseignement", comme dans l'exemple 6 de la page 109...

Exemple 6

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Par l'échange verbal, expliquer la nature et les modes de transmission de chaleur en faisant trouver des exemples.	. Compléter une fiche de travail portant sur l'identification d'illustrations.

...ou encore seule, dans la colonne "activités d'apprentissage", exemple 7 de la page 110...

Exemple 7

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
Choisir un objet dont le circuit électrique est simple et réalisable par les élèves. Se référer continuellement à la démarche décrite sur les affiches murales.	
. A l'aide du tableau ou d'un transparent, présenter le schéma de situation d'un problème technologique découlant d'un besoin, puis en remettre une copie aux élèves.	. A partir du schéma de situation du problème, échanger sous forme de questions et réponses.

...ou, enfin, simultanément dans les deux colonnes comme en témoigne l'exemple 8 de la page 112.

Exemple 8

. Remettre les dessins de détails et d'ensemble et des gammes de fabrication à compléter. Par l'échange verbal et en procédant par démonstrations, fabriquer chacune des pièces en insistant sur l'utilisation correcte et sécuritaire des outils. (voir objectif 3.8)	. Par un échange, sous forme de questions et réponses interpréter et compléter les gammes de fabrication en participant aux démonstrations.

Dans les trois cas, l'échange questions-réponses ne se compte qu'une seule fois.

1.4.3.2 Démonstration

Comme dans le cas précédent, ce type d'intervention pédagogique ne présente aucune difficulté. Chaque fois que le terme "démonstration" ou ses équivalents - "montrer", "démontrer", "démonstrateur" - apparaissent, une intervention à l'aide de "démonstration" est enregistrée. L'exemple 9 de la page 100 illustre ce qui précède.

Exemple 9

. A l'aide d'un multimètre, montrer la tension à une prise de courant domestique, aux bornes de différentes sortes de piles et de batteries.	

Il est en outre convenu d'ajouter une unité à l'intervention "démonstration" chaque fois que le contenu du message exprime, sans équivoque, l'utilisation d'indices visuels ou d'aides externes pour soutenir la communication verbale. Dans l'exemple 10, tiré de la page 73...

Exemple 10

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Faire dessiner différentes pièces simples en fournissant les données nécessaires. Chacune des pièces à dessiner devrait être représentée en dessin figuratif sur la feuille de dessin. Cette feuille devrait comporter des repères de localisation des vues. On suggère également d'avoir un modèle en bois ou en polystyrène correspondant à chacun des dessins à réaliser. Expliquer le langage des lignes au fur et à mesure que le besoin s'en fait sentir (selon les objets à dessiner).	. A l'aide d'instruments de dessins, dessiner d'abord quelques figures géométriques (carré, triangle, cercle), ensuite quelques pièces simples (bloc encoché, étagé, rainuré, percé, etc...).

...l'aide externe (modèle en bois ou en polystyrène) sert à la compréhension de la représentation graphique. L'exemple 11, extrait de la page 82...

Exemple 11

Reproduire en gros caractères, sur des cartons de différentes couleurs, les phases et les étapes de la démarche. Puis, les fixer au mur de façon à pouvoir s'y référer au besoin.	
. A partir d'un objet simple (exemple: un poinçon à feuille)et au moyen des cartons fixés au mur, présenter la démarche.	. Echanger sous forme de questions et réponses.
. Exécuter au tableau, à certaines étapes, les différents schémas.	. A partir d'une fiche, exécuter les quatre (4) types de schémas. (voir l'exemple à l'annexe 10)

...annonce non seulement l'utilisation d'un objet figuratif simple mais en plus l'emploi d'indices visuels symboliques: cartons de couleur représentant les étapes de la démarche.

Mais l'aide externe peut également prendre la forme de la matière première qui est mise en oeuvre dans cette discipline. Pour preuve, l'exemple 12 de la page 83...

Exemple 12

. Suite à l'audiovision, présenter des échantillons de métaux, de bois et de plastiques et en expliquer les caractéristiques. Ces échantillons pourraient être montés sur un panneau perforé et laissés en permanence aux murs de la classe.	. A partir d'échantillons, compléter une fiche de travail sur le sujet. Référence: Guide pédagogique, Notions de schématisation, de mécanique, d'électricité, page 60, Ministère de l'Education Code 16-4888-02

...souligne cette préoccupation.

1.4.3.3 Organisation de la classe

Chaque expression qui évoque la conduite organisationnelle de la classe révèle la présence d'au moins trois types différents d'organisation possible. Un premier type regroupe toutes les conduites visant à assurer immédiatement les activités de fonctionnement, d'animation ou d'observation. Dans l'exemple 13 de la page 59, l'action de "remettre une fiche..." appartient à ce premier type d'organisation. C'est une technique d'animation qui, dans ce cas précis, utilise la communication écrite.

Exemple 13

. Remettre une fiche sur laquelle on retrouve l'échelle du temps et la faire compléter au fur et à mesure.	. Compléter une fiche de travail en inscrivant les principales inventions technologiques sur une échelle du temps.
Compléter, s'il y a lieu, en rajoutant des illustrations de certaines inventions mentionnées au contenu. Sélectionner les meilleurs dessins et laisser une banderolle du temps en permanence dans la classe.	
. Enoncer et expliquer verbalement certains phénomènes et certains aspects culturels qui expliquent le rythme des inventions.	. Echanger sous forme de questions et réponses.

Un deuxième type de conduites réunit ce que la tradition a appelé les préparations éloignées de cours et qui, peu nombreuses dans le

texte, nécessitent néanmoins, pour l'enseignant qui veut s'en donner la peine, une mobilisation de tous les instants. Il s'agit, comme dans l'exemple 14 de la page 74, d'activités périscolaires qui concernent l'étude et l'expérimentation d'un objet (l'unité de contexte est soulignée).

Exemple 14

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
Suivre la démarche logique de conception et de réalisation de l'objet sans toutefois en identifier les étapes. Ces étapes seront expliquées en détail au prochain thème.	
. A partir d'un besoin, procéder à une étude de principes(s) et de construction d'un objet. Cet objet devra avoir été étudié et expérimenté au préalable par l'enseignant.	. Par écrit et individuellement, énoncer des principes. . En reproduire un certain nombre au tableau et, par l'échange verbal, les analyser.

Enfin, plusieurs locutions sont construites à l'aide du verbe "faire" suivi d'un "infinitif". Si ce dernier indique la transmission d'un contenu ou de schèmes opératoires, le verbe faire par contre invite à une organisation bien comprise et bien ordonnée. L'exemple 15, extrait de la page 72, ne révèle-t-il pas que l'intention de...

Exemple 15

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. A partir du dessin figuratif d'un objet simple (tel un cube) dessiné au tableau, faire identifier les avantages et les inconvénients de cette forme de dessin.	
. Présenter l'idée de rabattement sur un plan et faire réaliser un cube en donnant les informations nécessaires.	. Réaliser un cube en utilisant une feuille de papier quadrillée ou un carton léger.

..."faire réaliser un cube..." recèle au préalable plusieurs questions d'organisation pédagogique de l'activité?... En effet:

- La réalisation se rapporte-t-elle à des notions déjà intégrées (rabattement)?
- Est-elle appropriée au niveau des élèves?
- Ne conviendrait-elle pas mieux à un prochain thème?
- Les informations dispensées avant la réalisation sont-elles claires? N'y a-t-il pas lieu de les modifier un peu? de les présenter sous une autre forme? dans un ordre différent?...

Ceci étant établi, au décompte des indices se rapportant à l'organisation de la classe, viendra s'ajouter la ventilation des résultats en trois sous-catégories:

- Encadrement de la classe: regroupant son fonctionnement (exemple: déplacements), l'animation du groupe (exemple: coordination des échanges) et son observation (exemple: contrôle de l'avancement du travail);
- Activités périscolaires: toutes activités qui s'ajoutent à

l'enseignement pour le compléter;

- Organisation pédagogique de l'enseignement: moyens pédagogiques et processus d'apprentissage mis en oeuvre et leurs modalités d'administration.

1.4.3.4 Méthodes non-identifiées

Si beaucoup d'interventions pédagogiques peuvent être qualifiées avec assez de précision, certaines autres n'identifient en aucune façon le moyen que peut utiliser l'enseignant, laissant place à sa créativité. Il lui appartiendra ainsi, comme lui suggère l'exemple 16 de la page 84...

Exemple 16

Aborder les notions de mouvement et de force au moment de l'étude de principe(s).	. Noter les symboles des mouvements, des forces et en placer quelques uns sur des schémas.

..."d'aborder les notions..." selon le moyen qui lui convient le mieux et qu'il choisit en fonction du niveau des élèves, de la nature du contenu, des circonstances, etc.

1.4.3.5 Évaluation

Certaines stratégies d'enseignement prennent la forme

d'interventions évaluatives. Elles sont donc enregistrées en "évaluation" selon qu'elles évoquent l'observation éventuelle d'une lacune et entraînent l'enseignant à une intervention corrective: Exemple 17, page 92...

Exemple 17

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
Inviter les élèves qui ont des solutions de construction à proposer, à venir les schématiser au tableau et effectuer avec eux les corrections qui s'imposent. Il n'est pas nécessaire de faire trouver toutes les solutions de construction.	

...ou encore qu'elles informent les élèves de la qualité des performances de certains d'entr'eux par renforcements: Exemple 18, page 91...

Exemple 18

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. Sélectionner les meilleurs schémas des élèves, les faire reproduire au tableau et les analyser collectivement en fonction des conditions de réalisation et d'utilisation de l'objet à fabriquer.	. Participer en fonction de la stratégie de l'enseignant.
. Sélectionner la ou les meilleures hypothèses et refaire un schéma global (synthèse) au tableau.	. Prendre note du schéma.

...ou enfin qu'elles proposent le maniement sécuritaire d'outils: Exemple 19, page 124.

Exemple 19

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT	ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE
. A l'aide des outils, des gabarits et des montages, démontrer les différentes opérations d'usinage et de formage à exécuter. Insister sur le maniement sécuritaire des outils.	. Observer et participer aux démonstrations.

1.5 Démarche: résultats

A l'aide des résultats bruts, des opérations statistiques simples permettent de présenter des données qui condensent et mettent en relief les informations tirées de l'analyse. Cette première partie met à la disposition de l'équipe une série de tableaux regroupés dans: *Traitement des résultats*. Il appartient ensuite à l'analyste d'avancer des interprétations à propos de l'étape suivante prévue: découverte d'une grille d'observation de l'enseignement de l'Initiation à la technologie. Cette deuxième partie sera intitulée: *Analyse qualitative*.

1.5.1 Traitement des résultats

1.5.1.1 Utilisation des supports pédagogiques

Placés tout d'abord en ordre alphabétique, chaque support pédagogique reçoit la fréquence de son utilisation. C'est ainsi que 63 supports divers se partagent un total de 392 utilisations. Pour

avoir une idée plus juste de la place que tient l'utilisation des supports pédagogiques en enseignement de la technologie, leur répartition est présentée dans le tableau 1.2.

TABLEAU 1.2

Les supports pédagogiques: leur répartition

et leur fréquence d'utilisation

Rep.	Types et nature des supports	Fréquence d'utilisation
A	Matériel audio-visuel	50
1	- Affiche	
2	- Audio-vision	
3	- Diapositive	
4	- Disque	
5	- Echelle du temps	
6	- Film	
7	- Illustration	
8	- Journal	
9	- Photo	
10	- Revue	
11	- Rétroprojecteur	
12	- Transparent	
B	Matériel courant	134
13	- Carton	
14	- Copie	
15	- Croquis	
16	- Dessin	
17	- Fiche	
18	- Liste	
19	- Plans	
20	- Schéma	
21	- Tableau	

TABLEAU 1.2 (suite)

Rep.	Types et nature des supports	Fréquence d'utilisation
C	Objets de commerce	96
22	- Aimant	
23	- Batterie	
24	- Bloc	
25	- Boîte	
26	- Bobine	
27	- Briquet	
28	- Boussole	
29	- Cube	
30	- Cartouche de tourne-disque	
31	- Cellule photoélectrique	
32	- Citron	
33	- Echantillon	
34	- Electro-aimant	
35	- Electrode	
36	- Fil électrique	
37	- Génératrice	
38	- Lampe	
39	- Moteur électrique	
40	- Objet	
41	- Papier	
42	- Peigne	
43	- Pile	
44	- Prise de courant	
45	- Rotor	
46	- Stator	
47	- Thermo-couple	
D	Matériel de démonstration	61
48	- Démonstrateur	
49	- Maquette	
50	- Matériel didactique	
51	- Modèle (en bois ou polystyrène)	
52	- Moteur (pièce de...)	
53	- Panneau	
54	- Pièce	
55	- Prototype	
56	- Système électrique	

TABLEAU 1.2 (suite)

Rep.	Types et nature des supports	Fréquence d'utilisation
E	Outils et instruments	51
57	- Gabarit	
58	- Gamme d'assemblage	
59	- Gamme de fabrication	
60	- Instrument de dessin	
61	- Multimètre	
62	- Outil	
63	- Posemètre	

63 types différents de supports pédagogiques totalisant 392 utilisations

1.5.1.2 Actions suggérées

En se rappelant que c'est surtout l'activité de l'élève en salle de technologie qui importe, il est possible de comparer le total des actions suggérées aux élèves à celui des actions demandées au professeur. Le Tableau 1.3 consigne les résultats obtenus. Sur ce point particulier, les auteurs du document d'analyse respecte le premier principe pédagogique général qui énonce "que l'élève est le premier architecte de son propre développement"[8] et qu'à ce titre, il doit démontrer une "participation active"[9].

---

8. Ministère de l'Éducation du Québec, code 16-4888-01, p. 16.
9. *Ibid*, p. 16.

TABLEAU 1.3

Actions suggérées au professeur et à l'élève

Actions suggérées ...	Colonne	Nbre	professeur	élève
... au professeur	stratégie d'enseignement	313	313	
... à l'élève	stratégie d'enseignement	133		133
... à l'élève	activité d'apprentissage	222		222
Totaux		668	313	355
Proportions		100%	46,9%	53,1%

1.5.1.3 Interventions pédagogiques mises à la disposition du professeur

Si, comme l'indique l'un des principes directeurs, l'enseignant de la technologie n'est pas "une encyclopédie vivante qui explique tout et qui répond à toutes les questions"[10], quelles sont les conduites que l'enseignement de cette discipline semble favoriser? Le Tableau 1.4 donne les distributions de fréquence pour chacune d'entre elles.

10. *Ibid*, p. 17.

TABLEAU 1.4

Interventions pédagogiques mises à la disposition du professeur

Interventions	Stratégies d'enseignement	Activités d'apprentisage	Total	%
Echanges questions-réponses	28	55	83	16,6%
Démonstration	119	-	119	23,7%
Organisation de la classe				
-Encadrement	103	-	103	20,6%
-Activités périscolaires	12	-	12	2,4%
-Organisation pédagogique	90	-	90	17,9%
Méthodes non-identifiées	53	-	53	10,6%
Evaluation	41	-	41	8,2%
Total	446	55	501	100,0%

1.5.2 Analyse qualitative

Ayant maintenant des données fiables, il reste, par une démarche plus intuitive, à caractériser l'enseignement de la technologie et plus précisément à déduire l'approche pédagogique que la "nouvelle" connaissance du guide pédagogique semble privilégier. En effet, hormis les résultats obtenus, l'analyse de contenu apporte des informations supplémentaires; or à quoi correspond ce "savoir plus"? Permet-il d'interpréter quelle est l'intention majeure des documents analysés? Autrement dit, sur qui et sur quoi son contenu se centre-t-il? Ou, pour être plus explicite encore, dans ce guide:

- Qui parle à qui?
- Dans quelles circonstances?
- Quel est le moment et le lieu de la communication?
- Quels sont les événements antérieurs ou parallèles au guide?

Sachant que les pôles d'attraction mentionnés dans les questions précédentes sont les éléments constitutifs du modèle classique de la communication, l'*interprétation* va donc s'appuyer sur:

- *le message* en tant que contenant et contenu ou forme et fond; ou encore signifiant et signifié; ou enfin code et signification;
- *le support matériel du code* ou le canal ou l'instrument ou l'objet technique;
- *l'émetteur* ou le producteur de message ou celui qui l'exprime;
- *le récepteur* ou le destinataire.

1.5.2.1 Interprétations...

1.5.2.1.1 ...du contenu de l'enseignement (signification)

L'enseignement de la technologie apparaît comme un processus axé sur la maîtrise d'apprentissages pré-déterminés; centré sur des résultats évaluables: travaux - manuels ou écrits - exécutés durant la réalisation du prototype, dextérité, qualité de construction, etc. En termes de comportements observables, c'est un enseignement qui semble nécessiter la rédaction d'objectifs bien définis et dont les visées dominantes sont:

- l'efficacité - Exemple: meilleure solution;
- la planification - Exemple: logigramme du processus de conception et de production de l'objet technique;
- l'organisation - Exemple: approvisionnement en outillage et en matériaux, organisation des activités d'apprentissage, des modes d'évaluation.

1.5.2.1.2 ...de la forme des interventions (code)

Les stratégies d'enseignement, assez variées, se révèlent tantôt:

- pour aborder une nouvelle notion: l'interrogation ou l'exposé;
- pour soutenir la communication verbale: en utilisant, durant une démonstration un indice visuel;

- pour prévoir le déroulement des apprentissages: rentabiliser l'utilisation du temps d'enseignement;

- pour organiser les activités pédagogiques de la classe: conduites concernant son fonctionnement, l'animation du groupe, l'observation des comportements, la coordination entre les moyens pédagogiques et les processus d'apprentissage;

- pour évaluer le rendement des élèves et l'ensemble de la démarche: évaluation sommative, ajustement de l'approche pédagogique.

Tous ces actes pédagogiques semblent se conformer à une démarche générale de résolution de problèmes dont les phases sont:

- l'identification d'un besoin;
- l'analyse du problème technologique;
- l'étude des principes;
- l'étude de construction;
- la réalisation du prototype;
- l'évaluation et le "feed-back".

1.5.2.1.3 ...du statut de l'élève (récepteur)

Le message éducatif de l'enseignement de la technologie se présente sous l'aspect de l'individualisation des apprentissages beaucoup plus que sous celui de la socialisation. Et, à ce titre, le curriculum dégage des éléments ayant trait au respect de la personne, que ce soit en termes de rythme d'apprentissage: indication dans les

cinq thèmes d'objectifs facultatifs; ou encore de forme de contenu: possibilité, à certaines conditions, de réalisations différentes pour le même thème. Quant aux divers supports pédagogiques: machinerie, outillage, matières premières, armoire de rengement, etc., toutes ces "ressources" trouvent place au sein-même de l'atelier pour faciliter la tâche de l'élève et minimiser les pertes de temps en déplacements[11].

1.5.2.1.4 ...de l'importance de la classe-atelier (canal ou support matériel du code)

La classe-atelier de technologie évoque, avec ces nouvelles précisions, l'image d'un environnement très structuré où chaque facteur matériel: stockage de matières premières, rangement d'outils, etc., et chaque interaction: participation active, manipulation d'objets, transformation de matériel de construction, semblent devoir exiger une disposition fonctionnelle des espaces différente de la classique salle de cours. Vu sous cet angle, le local de technologie se doit d'être subordonné à une organisation scolaire à la fois précise, efficace et souple; l'atteinte des objectifs purement pédagogiques dépend en effet de cette saine gestion, qu'elle soit d'ordre matériel:

---

11. Voir à ce sujet les documents du ministère de l'Éducation définissant l'"Aire de base" et les "Normes d'ameublement et d'outillage" de cette discipline.

déplacements des élèves, prêt de l'outillage, etc.; d'ordre méthodologique: élaboration et/ou choix des moyens d'action à utiliser, documents audio-visuels, matériel didactique, etc.; d'ordre pédagogique: présentation de l'enseignement, conduite des opérations selon le nombre choisi d'interlocuteurs, etc.; ou encore d'ordre social: conflit entre élèves, soumission aux règles de sécurité, etc.. C'est pour cela que l'environnement pédagogique que représente la classe-atelier apparaît comme devant déterminer les comportements acceptables de l'élève.

1.5.2.1.5 ...du statut du professeur (émetteur)

Dans cet environnement structuré, quelle image projette le professeur? En fait il n'apparaît plus seulement comme le transmetteur de connaissances; il doit, en plus et à la fois, exercer des charges de planificateur, de concepteur, d'organisateur et d'évaluateur. C'est l'agent principal, la personne-ressource qui doit posséder, bien sûr, un minimum de formation manuelle et technique dans les domaines du bâtiment, de la mécanique et de l'électrotechnique, mais également la faculté de promouvoir l'apprentissage des élèves:

- en l'initiant, l'activant, ou le supportant à l'aide d'une mise en place cohérente de stratégies d'enseignement et d'activités de formation: planification;
- en élaborant une "banque" d'événements éducatifs qui tient compte des conditions inhérentes à la façon d'apprendre: conception;

- en présentant ces événements au moyen de la communication la plus appropriée: organisation;

- et en se préoccupant de ce que chacun d'eux apprend à plus ou moins longue échéance: évaluation.

Au terme de cette démarche inductive, l'intention majeure du nouveau programme d'Initiation à la technologie est enfin clairement interprétée.

1.5.2.2 Conséquences

1.5.2.2.1 Prémisses

1.5.2.2.1.1 Parce qu'il était prévu, au début de cette étude, de n'envisager que des situations vécues en classe;

1.5.2.2.1.2 Parce que, dans de telles conditions, il n'est pas possible de cerner avec toute la précision voulue, trois des caractéristiques du professeur de technologie dévoilées par les analyses quantitative et qualitative:

- son degré d'expertise en formation manuelle et technique: caractéristique préalable;

- sa capacité à concevoir, hors-cours, des événements éducatifs convenant au niveau des élèves du secondaire: concepteur;

- son habileté à décider, d'avance, quels objectifs poursuivre, dans quel ordre, au moyen de quelles lignes d'action enseignement-apprentissage: planificateur;

1.5.2.2.1.3 Parce que le but de cette recherche est de recueillir un ensemble de données pertinentes sur un certain type d'habiletés énumérées dans l'introduction;

1.5.2.2.1.4 Parce que deux des cinq dimensions du professeur de technologie: le professeur-organisateur et le professeur-évaluateur semblent caractériser le professeur en action, dans sa classe...

1.5.2.2.2 Première conséquence

...il est possible de classifier les actes pédagogiques que doivent utiliser les professeurs de technologie en fonction de leur rôle d'organisateur et d'évaluateur:

- l'organisation fonctionnelle qui concerne les interventions de type technique: participation, déplacements, etc.;
- l'organisation de la communication qui établit la relation maître-élève;
- l'organisation des apprentissages concrets qui incite l'élève à poser des actions;
- l'évaluation continue qui consiste à porter une appréciation immédiate sur le travail accompli ou sur l'attitude et le comportement...

1.5.2.2.3 Deuxième conséquence

...il est maintenant permis de procéder au choix d'une grille

d'analyse de l'enseignement, grille qui devra, en priorité, tenir compte du rôle d'organisateur avec toutes ses nuances et de celui d'évaluateur, dévolus au professeur de technologie.

CHAPITRE DEUXIÈME

Découverte et modification de l'instrument d'observation et d'analyse de l'enseignement

Intéressée par les actes pédagogiques qu'utilisent les enseignants de cette discipline, l'équipe de recherche ressent très vite la nécessité d'observer une classe-atelier au travail. Afin d'éviter d'accumuler des préjugés sur l'éducateur et d'en déduire une formation initiale et un perfectionnement de maîtres incohérents, les membres du groupe éprouvent le BESOIN de recourir à un outil, à un instrument identifiant l'ensemble des comportements des professeurs en classe.

D'une façon générale, à l'origine de cette démarche, il y a donc un BESOIN. Les sections différentes de ce chapitre vont tenter de le préciser et le traduire sous forme d'un problème comportant un certain nombre de données recueillies lors de l'analyse de contenu. La réponse dépend donc de différentes conditions: les unes issues du besoin ressenti, les autres introduites par des objectifs secondaires où par des limites imposées au problème à résoudre.

Une fois le problème posé et les conditions exprimées ou déjà agencées entre elles, il faut préciser la structure naissante de cet outil ou instrument et établir les relations entre les divers éléments qui doivent le constituer.

Cette structure, confrontée à celles d'instruments existant et répondant au même problème concrétise une solution, la meilleure en principe, obtenue soit par élimination successive pour ne conserver que la plus prometteuse, soit par combinaison de plusieurs composantes de chacun des instruments retenus.

2.1 Formulation du problème

Pour illustrer ce qui vient d'être dit, il faut essayer de concrétiser l'instrument susceptible de restituer la structure d'ensemble de l'action pédagogique qui prévaut en classe de technologie. Tel est le problème posé. Il constitue pour l'équipe de recherche le but à atteindre. Devra-t elle construire de toutes pièces cet instrument? ou bien utiliser une grille d'observation déjà existante? C'est une décision que les membres devront prendre après l'exploration de tout le champ du possible sans perdre de vue que la solution devra remplir les fonctions auxquelles elle est destinée, favoriser une manipulation aisée et parvenir à un enregistrement des comportements facilitant l'exploitation de l'information recueillie. Quels renseignements circonscrivent l'ensemble de l'action pédagogique en classe-atelier de technologie?

2.2 Analyse du problème

2.2.1 Données

Le programme d'études énonce deux principes pédagogiques généraux: le premier sous-tend la nécessité...

2.2.1.1 ...d'une participation active de l'élève, c'est-à-dire l'engagement de toutes ses facultés: de motivations, de goûts, d'intérêts, d'aptitudes; ses dispositions à résoudre des problèmes concrets, ses ressources à découvrir des solutions personnelles.

Le second prescrit, dans une répartition prévisible d'actes pédagogiques,...

2.2.1.2 ...la primauté de la forme interrogative où les élèves deviennent "chercheurs de réponses" à des questions que le professeur leur soumet ou les amène à se poser pour les entraîner à réfléchir, à raisonner logiquement et à juger sans erreur. Il appartient donc à l'enseignant d'adopter une attitude pédagogique qui consiste à animer et à guider l'élève avec discernement.

2.2.2 Objectifs primaires

En plus de ces données fondamentales, l'analyse quantitative de contenu a dénombré un certain nombre d'actes pédagogiques qui sont autant d'objectifs que doit atteindre l'enseignement de la technologie.

Or, l'outil ou l'instrument à concrétiser doit permettre de relever ces actes qui concernent, répétons-le,...

2.2.2.1 ...l'utilisation de supports pédagogiques, à observer ou à manipuler: matériel audio-visuel, matériel didactique courant, objets de commerce, matériel de démonstration, outils et instruments.

2.2.2.2 ...les actions posées par le professeur et qui recouvrent la planification des activités concernant la transmission ou

la génération des connaissances ainsi que l'organisation, dans sa classe-atelier, de situations d'apprentissage.

2.2.2.3 ...les actions des élèves induites par le comportement du professeur et découlant du travail intellectuel aussi bien que des réalisations pratiques suggérées.

2.2.2.4 ...les interventions pédagogiques mises à la disposition du professeur pour implanter, expérimenter, évaluer et ajuster la démarche proposée: les échanges question-réponses, la démonstration, l'organisation de la classe, l'évaluation, etc.

Après avoir repéré les éléments importants mais "statiques" du guide pédagogique, l'analyse qualitative du contenu associée à une série d'observations directes en classe a été entreprise dans le but de cerner la situation pédagogique globale.

En plus de confirmer l'établissement, "dynamique" cette fois, de la communication avec les élèves:

- pour transmettre un message: énoncé d'un problème;
- pour générer de nouvelles connaissances: enquête menée à l'initiative de l'élève;
- pour les rendre concrètes: manipulation à l'aide de supports pédagogiques;
- pour susciter les échanges et la participation active des élèves: incitation à la réflexion,

les interventions des professeurs peuvent poursuivre d'autres objectifs:

2.2.2.5 l'évaluation des réactions d'apprentissage des élèves; cette évaluation peut être positive ou négative et recouvre des réactions de types cognitif et/ou psychomoteur: "performance" de l'élève signalée par le professeur.

2.2.2.6 l'appréciation du comportement des élèves; ce comportement peut, lui aussi, être approprié ou non au système social qu'est une classe-atelier de technologie: comportement adéquat comme l'entr'aide; comportement fautif tel le bruit intempestif d'un marteau sur les mors d'un étau pour attirer l'attention.

2.2.2.7 la coordination d'un ensemble d'interventions qui permet la création d'un environnement propice à une salle de technologie. Pour mieux comprendre cet objectif, il faut se souvenir que ce local est une classe-atelier; comme dans toute classe, l'élève peut être appelé à écouter, à répondre, à lire, à copier, à rédiger, à réfléchir, etc. Mais dans ce même local, l'élève va également être invité à manipuler des outils, manuels ou électriques, à modeler de la matière première, à concevoir, à inventer, à innover, à dessiner, à produire, à réaliser, etc. Si bien qu'à l'intérieur de ce type de classe, les déplacements qui ne sont pas interdits semblent canalisés; les échanges verbaux professeur-élèves ou élève-élève, paraissent soumis

à des directives; les normes comme la présentation de travaux, ou la progression des activités s'avèrent choisies en fonction de la spécificité de l'Initiation à la technologie; de plus, la nature des rapports entre élèves établit une relation que le professeur prend en compte lors de conflits possibles.

2.2.3 Objectifs secondaires

Se composant d'éléments fortement souhaitables mais non essentiels en même temps, les objectifs secondaires trouvent leur origine, d'une part, dans la présentation et l'utilisation de l'instrument d'observation construit, découvert ou modifié, d'autre part, dans ses caractéristiques d'application: préparation des codeurs, temps de codage, fidélité, etc. Comme ces instruments sont nombreux - le recueil de Simon et Boyer[1] regroupant et analysant 99 "systèmes" signale que la liste est loin d'être exhaustive - il appartient au groupe de recherche de s'informer d'abord des aspects formels des techniques utilisées avant d'apprécier la pertinence des perspectives d'étude des interactions en classe. Ayant compulsé diverses sources: Biddle[2], Morrison et Mc Intyre[3],

---

1. Simon, A., Boyer, E., *Mirrors for Behavior III: An Anthology of Classroom Instruments*, Research for Better Schools, Philadelphia, 1974, 758 p.
2. Biddle, B.J., Methods and Concepts in Classroom Research, *Review of Educational Research*, 1967, 37, p. 339.
3. Morrison, A., Mc Intyre, D., *Teachers and Teaching*, Philips Part Press, Manchester, 1973, p. 28.

Rosenshine et Furst[4], Postic[5] et Roux[6], c'est la classification retenue par ce dernier qui sera présentée. Cet auteur considère comme insuffisantes les classifications qui, la plupart du temps, distinguent deux grandes méthodes d'enregistrement des observations: "les systèmes par signes" et "les systèmes par catégories". Il envisage aussi deux autres types de techniques: "par estimation" et "par relevé monographique".

2.2.3.1 Systèmes par signes

Les systèmes par signes supposent que le constructeur de l'instrument retient quelques aspects observables de l'enseignant, aspects qui font l'objet d'une évaluation sur une échelle d'appréciation. La tâche de l'analyste-codeur consiste à dénombrer les signes illustrant le degré de créativité sur le continuum "stéréotype-imaginatif" par exemple, "chaque fois qu'ils apparaissent, autant de fois qu'ils apparaissent, et pendant tout le temps de leur manifestation"[7],

---

4. Rosenshine, B., Furst, N., The Use of Direct Observation to Study Teaching in R.M.W. Travers, *Second Handbook of Research on Teaching*, Chicago, 1973, p. 131.
5. Postic, M., *Observation et formation des enseignants*, PUF, Paris, 1977, p. 49.
6. Roux, J.-P., Une technique d'observation et d'analyse des interactions maître-élève, *Revue française de pédagogie*, 1982, 59, p.30.
7. *Ibid*, p. 31.

pour l'aider à porter une évaluation sur l'échelle. A moins d'évaluer des aspects comportementaux très précis, ou, comme le mentionne De Landsheere[8], de réduire considérablement l'ensemble des événements à observer. les mesures enregistrées manquent souvent de validité et de fidélité. C'est pourquoi l'équipe a délibérément décidé de s'enquérir des autres systèmes.

2.2.3.2 Systèmes par catégories

Les systèmes par catégories se fondent sur un ensemble de fonctions dans lesquelles des observations sont quantifiées pour apprécier un "trait" général de la relation maître-élèves. L'analyste-codeur, dans ces systèmes, note au moyen d'un codage approprié, l'apparition d'un comportement cohérent au "trait" étudié (le climat de la classe par exemple). Comme l'équipe de recherche n'a aucune intention de cerner et de limiter, au préalable, l'objet de son observation, elle exclut, comme outil d'analyse, l'ensemble des systèmes par catégories.

2.2.3.3 Systèmes par estimation

Dans la même optique que les systèmes précédents, les systèmes par estimation posent le problème du choix préalable des

---

8. De Landsheere, G., *Introduction à la recherche en éducation*, Colin-Bourrelier, Paris, 1976, p.238.

divers éléments de la recherche exprimés sur une échelle bipolaire: traits de personnalité de l'enseignant comme par exemple froideur-enthousiasme; ou encore caractères des actes pédagogiques observés telle la mauvaise ou la bonne utilisation des supports: tableau, matériel audio-visuel...

Les diverses variables retenues sont regroupées sur une "fiche d'observation" avec échelle d'appréciation. Le rôle de l'analyste-codeur consiste à porter, immédiatement, après observation, une évaluation de chacun des éléments retenus, évaluation qui traduit une impression globale se dégageant des faits observés. Comme dans notre étude, il s'agit moins d'apprécier l'évolution du comportement des enseignants que de circonscrire toute la situation d'enseignement, l'équipe de recherche s'est orientée vers la technique du relevé monographique.

2.2.3.4 Le relevé monographique

Le relevé monographique est une technique qui consiste à recueillir un ensemble de faits ou de phénomènes tels qu'ils se produisent sans volonté de les modifier et qui relèvent d'un champ d'observations délimité à l'avance. L'enregistrement par écrit et/ou par moyens audio-visuels retraçant intégralement le suivi des interactions permet à l'analyste-codeur d'effectuer le découpage en unités d'observations et d'accorder à chacune d'elles une interprétation

comportementale. Comme il importait à l'équipe de recherche de recueillir un ensemble de données pertinentes décrivant les actes pédagogiques posés par les professeurs de technologie, c'est tout naturellement vers cette technique que l'attention s'est portée.

2.2.3 Choix d'une solution

Disposant, d'une part, de toutes les informations concernant l'ensemble de l'action pédagogique: données et objectifs primaires, d'autre part des caractéristiques nécessaires au choix d'un instrument d'analyse: objectifs secondaires: relevé monographique, faut-il construire un nouvel instrument ou bien "adapter" un outil existant?

Considérant les politiques de recherche, une restriction empêche d'entreprendre des travaux de longue haleine. En effet, les subventions accordées par le Programme de perfectionnement des maîtres en enseignement professionnel (P.P.M.E.P.) sont attribuées pour une année; avec un peu de chance, des explications étayées et de nombreuses justifications, l'étude pourrait s'étendre sur deux et peut-être trois années.

Cependant en pensant aux nombreux chercheurs intéressés à l'observation de l'enseignement, l'aboutissement de leur ultime "grille d'analyse" a nécessité plus de temps que celui alloué à ce type de recherche. En leur rendant hommage, Dussault considère qu'ils

> ... occupent aujourd'hui une place d'honneur dans les rangs des chercheurs en éducation parce qu'ils ont consenti à consacrer de longues années de leur carrière à l'analyse patiente des phénomènes de l'enseignement...9

Pour ajouter à ce témoignage, signalons que Postic[10] qui, en 1965, était l'invité du MEQ auprès de la toute récente École normale de l'enseignement technique de Montréal, travaillait déjà à "sa grille d'analyse à double entrée". Sa publication officielle ne date pourtant que de 1971.

Ceci étant dit, à quel point sont parvenus les auteurs dont les travaux visent, avec un souci caractéristique d'analyse, à décrire le rôle des "interactions", des "intentions" ou des "messages" du professeur dans l'acte d'enseignement. Qu'il s'agisse de Bellack et *al*[11], de De Landsheere et Bayer[12], de Ferry et *al*[13],

---

9. Dussault, G., Leclerc, M., Brunelle, J., Turcotte, C., *L'analyse de l'enseignement*, PUQ, Montréal, 1973, p. 27.
10. Postic, M., L'analyse des actes pédagogiques des professeurs de sciences, *Les Sciences de l'Éducation pour l'ère nouvelle*, Didier, Paris, 1971, 1, pp. 57-119.
11. Bellack, A.A., Hyman, R. T., Smith, F.L. Jr., Klicbard, H.M., *The Language of the Classroom: Meanings Communicated in High School Teaching*, Bureau of Publications Teachers College Press, Columbia University, New-York, 1966.
12. De Landsheere, G., et Bayer, E., *Comment les maîtres enseignent: analyse des interactions verbales en classe*, Ministère de l'Éducation et de la culture, Bruxelles, 1969.
13. Ferry, G., Blouet, C., Chaix, M.C., Léger, Y., Les communications dans la classe: étude des communications entre les élèves et un professeur dans une classe de 6e, *Bulletin de Psychologie*, 1968, 272-22, pp. 81-95.

de Gardner et Cass[14], de Hugues[15], de Postic[16] ou de Waimon et Hermanowicz[17], pour ne citer que ceux-là, leur démarche a consisté essentiellement à dresser, le plus finement possible, l'inventaire des comportements pédagogiques qui pouvaient se manifester dans une situation d'enseignement.

2.2.3.1 Première sélection

Comme l'étude descriptive consiste ici à mettre en relief les éléments significatifs du ou des comportements d'un professeur de technologie parce que, en sa qualité d'agent de l'enseignement, il demeure responsable de la gestion matérielle, méthodologique, sociale et intellectuelle de sa classe, il faut donc centrer l'observation sur le professeur; or, parmi les auteurs précédemment recensés, Bellack et *al* sont les seuls à présenter un instrument qui ne répond pas à ce critère; en effet, ils analysent, à la fois, les démarches du professeur et celles des élèves afin d'identifier les différentes

---

14. Gardner, D.M., Cass, J. E., *The Role of the Teacher in the Infant and Nursery School*, Pergamon Press, London, 1965.
15. Hughes, M.M., Utah Study of the Assessment of Teaching in Bellack, A.A., *Theory and Research in Teaching*, Teacher College Columbia University, New-York, 1963.
16. Postic, M., *Observation et formation des enseignants*, PUF, Paris, 1977.
17. Waimon, M.D., Hermanowicz, H.J., A *Conceptual System for Prospective Teachers to Study Teaching Behavior*, American Educational Research Association Convention, Chicago, 1965.

séquences d'enseignement utilisées; des vingt et unes séquences retracées dans son étude, deux semblent avoir la faveur de la gent professorale pour la moitié des cycles observés: séquence SOLiciter - RÉPonse - RÉAgir et séquence SOL - RÉP. Il faut donc retirer le système de Bellack et *al* de notre liste originale. Dans un autre ordre d'idée, il faut également éliminer la grille d'observation de Gardner et Cass; construite pour le niveau préscolaire-élémentaire afin d'observer des classes où l'activité libre, l'expression créatrice et le jeu tiennent une grand place, l'équipe a pensé que l'instrument pouvait difficilement rendre compte d'un enseignement technologique dont les visées dominantes sont l'efficacité, la planification et l'organisation sous toutes ses formes.

2.2.3.2 Confrontation

Il reste donc cinq solutions possibles au problème et il faut choisir celle qui "semble" la meilleure. La comparaison s'effectue en deux étapes. Tout d'abord, chacun des systèmes est présenté brièvement; ensuite la construction d'une matrice simple aidera à prendre la décision.

2.2.3.2.1 Présentation des systèmes

2.2.3.2.1.1 Système de Landsheere[18]

Pour les auteurs, neuf catégories de plusieurs fonctions et modes paraissent recouvrir les événements essentiels de la vie scolaire.

I Fonctions d'organisation

I.1 Règle la participation;

I.2 Organise les mouvements des élèves;

I.3 Ordonne;

I.4 Tranche une situation de conflit.

II Fonctions d'imposition

III Fonctions de développement

III.1 Stimule;

III.2 Demande une recherche personnelle;

III.3 Structure la pensée de l'élève;

III.4 Apporte une aide demandée par l'élève.

IV Fonctions de personnalisation

IV.1 Accueille une extériorisation spontanée;

IV.2 Invite l'élève à faire état de son expérience extra-scolaire;

IV.3 Interprète une situation personnelle;

IV.4 Individualise l'enseignement.

V Fonctions de "feedback" positif

VI Fonctions de "feedback" négatif

---

18. Source: De Landsheere, G., Bayer, E., *op. cit.*, pp. 27-29. La grille d'observation, telle que présentée, n'est qu'un extrait simplifié du "tableau synoptique des fonctions d'enseignement".

VII Fonctions de concrétisation

VII.1 Utilise un matériel;

VII.2 Invite l'élève à se servir d'un matériel;

VII.3 Techniques audiovisuelles;

VII.4 Écrit au tableau.

VIII Fonctions d'affectivité positive

IX Fonctions d'affectivité négative

N.B. Au moins 21 éléments différents; chaque élément représente 4,76% du total

2.2.3.2.1.2 Système Ferry[19]

Ce système met en évidence les dynamismes de la communication et la nature des interventions; six modes d'intervention ont été retenus pas les auteurs:

INFORMATION (I)

Elle peut avoir pour objet:

I.a la transmission du savoir;

I.b une indication méthodologique;

I.c l'organisation du travail.

---

19. Source: Ferry, G., et *al*, *op. cit.*, p. 83.

QUESTION (Q)

Q.a adressée par le professeur à ou aux élèves:

Q.a.1 à toute la classe;

Q.a.2 à un élève en particulier.

Q.b employée par le professeur pour:

Q.b.1 contrôler les acquisitions;

Q.b.2 solliciter la participation des élèves à l'élaboration des informations.

Q.c adressée par l'élève au professeur pour:

Q.c.1 demander des précisions;

Q.c.2 demander un complément d'informations.

RÉPONSE (R)

R.a donnée par l'élève;

R.b donnée par le professeur.

UTILISATION DE L'INFORMATION (UT)

Elle consiste à dispenser une information:

UT.a en reprenant partiellement ou totalement une information émise par le professeur;

UT.b ou par l'élève.

ORDRE (O)

Il est relatif

O.a au travail ou;

O.b à la discipline.

ÉVALUATION POSITIVE et NÉGATIVE (EV+ et EV-)

Elles désignent tous jugements de valeur explicites ou implicites se rapportant:

EV+.a ou EV-.a à une intervention;

EV+.b ou EV-.b à un comportement.

N.B. Un total d'au moins 19 éléments dont chacun représente 5.26% du total.

2.2.3.2.1.3 Système Hugues[20]

Partant du principe qu'un maître ne peut agir en situation scolaire sans jouer une fonction auprès d'un élève, d'un groupe ou de la classe entière, l'auteur dresse le plan suivant:

1 Fonctions de contrôle

1.A il structure;

1.B il règle, gouverne;

1.C il informe;

1.D il propose un modèle;

1.E il juge, tranche un conflit.

2 Fonctions de facilitation

2.A il surveille;

2.B il montre comment procéder;

---

20. Source: Simon, A., Boyer, E., G., *op. cit.*, pp. 307-308.

2.C il fait apparaître clairement la façon ou l'ordre selon lequel on travaille.

3 Fonctions de développement du contenu

3.A il joue le rôle de personne-ressource;

3.B il stimule;

3.C il clarifie en reformulant, en résumant, en généralisant;

3.D il porte une appréciation en se référant au contenu;

3.E il encourage les élèves à s'exprimer.

4 Fonctions de réponses personnalisées

4.A il répond à une demande de l'élève;

4.B il clarifie le problème et l'expérience personnelle de l'élève;

4.C il interprète la situation.

5 Fonctions d'affectivité positive

6 Fonctions d'affectivité négative

N.B. Au moins 18 éléments, chacun représentant 5.56% du total.

2.2.3.2.1.4 Système Postic[21]

L'auteur a construit une grille qui indique les actes

---

21. Source: Postic, M., *op. cit.*, pp. 153-157. Tel que produit, l'instrument n'est qu'une représentation commode de l'outil original. En effet, sous cette forme la grille peut facilement se comparer aux autres solutions prometteuses; les titres correspondent aux intentions alors que les sous-titres regroupent les actes pédagogiques.

pédagogiques posés en rapport avec l'intention dominante du professeur, intention qui doit être perçue objectivement.

A. Contrôle les connaissances

A.1 en adressant une question à toute la classe;

A.2 en désignant les élèves qui doivent répondre;

A.3 en s'adressant à un seul élève;

A.13 en faisant passer un élève au tableau.

B Pose le problème

B.1 en s'adressant à toute la classe;

B.2 en désignant les élèves qui doivent répondre;

B.3 en s'adressant à un seul élève;

B.4 en apportant des informations.

C Oriente la recherche

C.1 en s'adressant à toute la classe;

C.2 en désignant les élèves qui doivent s'exécuter;

C.3 en s'adressant à un seul élève;

C.4 en apportant des informations;

C.11 en faisant une expérience;

C.12 en présentant du matériel;

C.13 en faisant venir un élève au tableau.

D Organise

D.1 en s'adressant à toute la classe;

D.3 en s'adressant à un seul élève;

D.4 en apportant des informations;

D.7 en donnant des directives impératives ou des ordres.

E Transmet un contenu

E.4 en apportant des informations;

E.5 en exposant lui-même sans solliciter la participation;

E.6 en répondant à ses propres questions.

F Clarifie, apporte de la précision

F.1 en s'adressant à toute la classe;

F.3 en s'adressant à un seul élève;

F.4 en apportant des informations;

F.8 en reformulant ce qui vient d'être dit par un élève.

G Provoque les réactions des élèves

G.1 en adressant une question à toute la classe;

G.3 en adressant une question à un seul élève;

G.4 en apportant des informations.

H S'adapte aux réactions des élèves

H.3 en individualisant;

H.4 en apportant des informations;

H.9 en utilisant les suggestions d'élèves;

H.15 en mettant les élèves en relation.

I Assure la régulation du travail

I.1 de la classe;

I.3 d'un élève;

I.4 en apportant des informations;

I.7 en donnant des directives ou des ordres;

I.14 en passant dans les rangs;

I.16 en émettant un rappel à l'ordre;

I.17 en émettant un jugement;

I.18 en stimulant;

I.19 en approuvant.

N.B. Pas moins de 51 éléments; chacun d'eux représente 1.96% du tout.

2.2.3.2.1.5 Système Waimon-Hermanowicz[22]

Destiné à la formation des maîtres, l'instrument tente de circonscrire toutes les actions du professeur qui s'orientent vers l'acte d'apprentissage des élèves.

1 Organisation (Procedural)
Le maître suscite et maintient une prédisposition à apprendre.

1.1 Active (activating): il amène les élèves à poursuivre des buts similaires aux siens.

1.2 Maintient (maintaining): il veille à ce que les élèves ne s'éloignent pas des buts acceptés.

2 Traitement du contenu de la matière (Substantive)
Le maître aide l'élève à acquérir, à comprendre ou à utiliser le contenu de la discipline.

2.1 Informe (informing): il communique à l'élève les objets de l'apprentissage.

---

22. Source: Simon, A., Boyer, E., G., *op. cit.*, pp. 639-641.

2.2 Incite (cuing): il pose des questions relatives à la matière.

2.3 Réagit en apportant de l'information (Reacting informing): il clarifie, précise ou complète les réponses d'élèves.

2.4 Réagit à l'aide d'incitations (Reacting cuing): il aide les élèves à clarifier, préciser ou compléter leurs interventions.

3 Évaluation (Feedback)

Le maître informe l'élève de la qualité de sa performance concernant la maîtrise du contenu de la matière.

3.1 Positive (Positive): le maître évalue positivement le travail de l'élève.

3.2 Négative (Negative): le maître évalue négativement le travail de l'élève.

3.3 Neutre (Neutral): le maître accepte le travail de l'élève.

N.B. Un total de 9 éléments: chacun représente 11,11% du total.

2.2.3.2.2 Matrice de décision

Une matrice simple est utilisée; face à chaque "données et objectifs primaires" déjà établis (cf: 2.2 *Analyse du problème*) un rendement partiel est associé aux divers instruments. Cette matrice est présentée au Tableau 2.1; les rangées sont réservées aux différentes solutions alors que les colonnes se partagent les données

Tableau 2.1 Confrontation des solutions possibles

CRITÈRES D'ÉVALUATION / COEFFICIENTS DE PONDÉRATION / REPÈRES, COTES BRUTE ET PONDÉRÉE DES SOLUTIONS DIFFÉRENTES SOLUTIONS		DONNÉES & OBJECTIFS PRIMAIRES										AUTRES ÉLÉMENTS	QUALITÉ GLOBALE
		ETABLISSEMENT DE LA COMMUNICATION				APPRECIATIONS...		COORDINATION DES INTERVENTIONS					
		TRANSMISSION DE CONNAISSANCES	GÉNÉRATION DE CONNAISSANCES	CONCRÉTISATION D'UN MESSAGE	ECHANGES ET PARTICIPATION	... DES RÉACTIONS D'APPRENTISSAGE	... DES COMPORTEMENTS D'ELÈVES	DÉPLACEMENTS	DIRECTIVES RELATIVES AUX ECHANGES VERBAUX	NORMES	INTERACTIONS ELÈVE - ELÈVE		
		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	
1 DE LANDSHERRE - BAYER	REP.	II ;	III.1 ; III.2 ; III.3 ; III.4 ;	VII.1 ; VII.2 ; VII.3 ; VII.4 ;	IV.1 ; IV.2 ; IV.3 ; IV.4 ;	V ; VI ;	VIII ; IX ;	I.2 ;	I.1 ;	I.3 ;	I.4 ;		
	Bx.P	1x. = 3	2x. = 6	3x. = 9	3x. = 9	2x. = 4	2x. = 4	3x. = 6	2x. = 4	1x. = 2	2x. = 4	0	51
2 FERRY ET AL	REP.	I.a ; Ut.a ;	Qa.1 ; Qa.2		Qb.2 ;	Qb.1 ; Ut.a ; Ev.1.a ;	Ev.1.b ;		Qa ; Qb ;	I.b ; I.c ;		Qc ; Ra ; Rb ; Ut.b ;	
	Bx.P	1x. = 3	1x. = 3	0	2x. = 6	2x. = 4	2x. = 4	0	2x. = 4	2x. = 4	0	3x. = 3	31
3 HUGUES	REP.	1.A ; 1.C ; 2.B ;	3.A ; 3.B ; 3.C ; 3.E ;		4.A ; 4.B ; 4.C ;	3.D ;	5. ; 6. ;			1.B ; 1.D ; 2.C ;	1.E ; 2.A ;		
	Bx.P	2x. = 6	3x. = 9	0	2x. = 6	1x. = 2	3x. = 6	0	0	2x. = 4	3x. = 6	0	39
4 POSTIC	REP.	B ; E ; F ; 4 ; 5 ; 6 ; 8 ;	C ; H ; 9 ;	11 ; 12 ;	G ;	A ; 18 ; 19 ;	16 ; 17 ;	13 ;	1 ; 2 ; 3 ;	D ; I ; 7 ;	15 ;	14 ;	
	Bx.P	2x. = 6	1x. = 3	1x. = 3	1x. = 3	1x. = 2	1x. = 2	2x. = 4	3x. = 6	1x. = 2	2x. = 4	2x. = 2	37
5 WAIMON - HERMANOWICZ	REP.	2.1 ; 2.2 ; 2.3 ;	2.4 ;			3.1 ; 3.2 ; 3.3 ;				1.1 ; 1.2 ;			
	Bx.P	3x. = 9	2x. = 6	0	0	3x. = 6	0	0	0	3x. = 6	0	0	27

et objectifs primaires qui deviennent, pour la circonstance, autant de critères d'évaluation. Un coefficient de pondération a été attribué à chaque critère: ceux qui ont émergé de l'analyse (quantitative) de contenu du guide pédagogique ont reçu un coefficient de 3; ceux qui sont apparus à la suite de l'analyse qualitative et d'une série d'observations directes en classe se sont vus accorder un coefficient de 2; pour les critères que les analyses préalables n'ont pas décelés, un coefficient de 1 est appliqué. Quant à l'appréciation du rendement de chaque critère, l'équipe a opté pour le barême suivant:

- 3 points pour une excellente qualité du critère;
- 2 points pour une bonne qualité;
- 1 point pour une qualité passable;
- 0 point pour une qualité insatisfaisante.

Une fois que, pour chacune des solutions, la qualité de rendement de chaque critère examiné se trouve exprimée et pondérée, leur somme traduit la qualité globale de chaque système.

2.3 Prise de décision

Sachant que la qualité de chaque critère est fonction du nombre d'éléments de chaque grille ainsi que du pourcentage que représente chaque élément dans le système, un classement, qui donne lieu à une notation, est établi. Pour plus de clarté, un exemple suit.

Le Tableau 2.1 nous indique qu'un coefficient de pondération de 3 est attribué au critère "Génération de connaissances". Dans la solution "1" quatre éléments concernent ce critère; comme chaque élément de ce système couvre 4,76% de la grille, De Landsheere-Bayer consacrent donc 19,04% de leur instrument audit critère. En tenant le même discours, mais cette fois en utilisant un tableau, comment se comportent les cinq solutions?

Le Tableau 2.2 indique que le plus fort pourcentage est enregistré pour la solution "3". Elle prend donc le premier rang pour ce critère; suivent dans l'ordre les solutions 1, 5, 2 et 4. Comme l'équipe postule que la qualité d'un critère est fonction du pourcentage réservé à ce critère, une excellente qualité (3 points) est octroyée à la solution qui obtient le plus fort pourcentage et, par le fait-même, le premier rang; une bonne qualité (2 points) aux solutions du deuxième et troisième rang; une qualité passable (1 point) aux solutions du quatrième et cinquième rang. Dans le cas où une solution ne réserve aucun élément à un critère, une qualité insatisfaisante (0 point) est enregistrée quel que soit le rang obtenu.

En appliquant ces conditions à l'exemple du tableau 2.2 et en tenant compte du coefficient de pondération, il est à remarquer qu'en ce qui se rapporte à la "Génération de connaissances", la solution 3 de Hughes amasse 9 points; la solution 1 de De Landsheere-Bayer et la solution 5 de Waimon et *al* accumulent chacune 6 points tandis que

Tableau 2.2 Exemple illustrant le classement et la notation du critère:

Génération de connaissances de chaque solution examinée

	Critère: Génération de connaissances						
	% représenté par un élément	Nbre d'éléments concernant le critère	% total consacré	Classement	Notation en points	coefficient	Pondération
Solution 1	4.76	4	19,04%	2^{o}	2	3	6
Solution 2	5.26	2	10,52%	4^{o}	1	3	3
Solution 3	5.56	4	22,24%	1er	3	3	9
Solution 4	1.96	3	5,88%	5^{o}	1	3	3
Solution 5	11.11	1	11,11%	3^{o}	2	3	6

les solutions 2 et 4, respectivement de Ferry et *al* et de Postic, ne reçoivent que 3 points chacune.

Maintenant, en revenant au Tableau 2.1, il présente une matrice simple permettant de diviser la décision finale en une série de décisions plus faciles à prendre et se rapportant à chacun des critères. C'est une façon de procéder qui offre l'avantage de faire ressortir, parmi les solutions qui, globalement, paraissent aussi satisfaisantes les unes que les autres celle qui se rapproche le plus du but poursuivi par l'équipe de recherche. Dans ce cas, c'est le système "De Landsheere-Bayer" qui obtient le plus grand total et qui est donc retenu pour observer et analyser les situations de l'enseignement qui se dispense en technologie.

Ce qu'il est intéressant de constater, c'est que, volontairement, cette grille d'observation d'origine belge a été sélectionnée au moyen d'une méthode de travail que préconise, en tous points, le Guide Pédagogique lorsqu'il aborde les diverses phases de la démarche thématique et plus particulièrement: l'étude de principe et l'étude de construction; pour preuves, les expressions:

> ...formuler des hypothèses de principe propres à résoudre théoriquement le problème posé... (les) analyser et (les) évaluer... (pour) arriver à la sélection des meilleures...23

---

23. Ministère de l'Éducation, *op. cit.*, p. 26.

ou encore:

> ...les élèves émettront des hypothèses... de construction qu'il faudra également analyser et évaluer... (pour ne retenir que les)... meilleures, c'est-à-dire celles qui sont applicables...24

2.4 Essai et adaptation de l'expérience

2.4.1 Conditions de l'essai

L'instrument de De Landsheere-Bayer a été appliqué à l'analyse de leçons de technologie transcrites in extenso. Les vingt-sept[25] observateurs, répartis en sept équipes, se sont entraînés pour maîtriser la grille proposée. Ensuite les groupes d'observateurs ont, chacun de leur côté, classé les actes pédagogiques du professeur. A intervalles rapprochés, les résultats de chacun des groupes étaient discutés et confrontés. Cette triple opération: analyse-confrontation-discussion s'est poursuivie jusqu'à ce qu'un indice de constance, jugé suffisant, soit obtenu. A la suite de cette vérification,

---

24. *Ibid.*, p. 27.
25. Les vingt-sept codeurs comprenaient vingt-quatre étudiants du module d'Enseignement professionnel; inscrits à temps partiel à l'Université du Québec à Montréal, ils étaient tous professeurs en exercice: parmi eux, environ la moitié enseignait ou avait enseigné l'Initiation à la technologie; l'autre moitié s'y préparait. Ils ont formé six équipes de quatre membres chacune. La septième équipe formée de trois analystes-codeurs a été spécialement constituée pour les besoins de la recherche; ses membres ont été sélectionnés pour leur expérience en analyse de l'enseignement (micro-enseignement, Flanders, Roberson).

chaque équipe a présenté le bilan de son expérience: à côté des nombreuses qualités de l'instrument, certains incidents de parcours mentionnaient ici et là une ambiguïté, ou une incertitude, ou une équivoque ou encore une divergence et dégageaient un certain nombre de propositions d'amélioration.

2.4.2 Remaniements divers pressentis

Aidé de deux des trois analystes-codeurs[26] sélectionnés pour la recherche, l'équipe a reconnu, à la lumière des commentaires et des propositions recueillis auprès des maîtres en exercice que:

2.4.2.1 - quelques mots de vocabulaire utilisés dans la grille belge devraient être réestimés; exemple: imposition, feedback;

2.4.2.2 - rien dans l'instrument ne permettait d'apprécier la participation active de l'élève et l'importance prise par la recherche de réponses: principes pédagogiques généraux;

2.4.2.3 - certains actes pédagogiques accomplis par les professeurs de technologie et repérés par les analystes-codeurs n'étaient

---

26. L'équipe des trois analystes-codeurs a cheminé en parallèle avec les six équipes de maîtres en exercice durant la période d'entraînement. Cependant un des trois membres s'est retiré pour des raisons personnelles avant que la recherche ne prenne fin.

pas identifiés dans la grille De Landsheere-Bayer; exemple: un professeur avoue son erreur tandis qu'un autre incite un élève à utiliser le tableau ou à jouer le rôle de professeur;

2.4.2.4 - en fonction des objectifs de l'étude en cours, certaines interventions des professeurs de technologie devraient se subdiviser ou se regrouper ou encore subir un réarrangement.

- Exemple de subdivision: le code I.3.c énonçant "le contrôle, de façon neutre, de l'avancement et de la compréhension" devrait se scinder en deux: un contrôle, de façon neutre, de l'avancement des travaux et un contrôle des acquis relatif au contenu et recouvrant tous les objectifs cognitifs de Bloom.
- Exemple de regroupement: les cinq actions de la catégorie "VI. Fonction de feedback négatif" devraient être réduites à trois.
- Exemple de réaménagement: le code V.3 stipulant une approbation d'une façon spécifique devrait être remplacé par "Renforcement partiel" et s'insérer dans la grille après "Approuve d'une autre façon"; ainsi trois renforcements positifs équilebreraient trois renforcements négatifs; entre les deux sous-groupes, le "Renforcement partiel" qui jugerait une réponse en partie bonne et en partie mauvaise ferait le lien sur le continuum "Renforcement".

2.4.2.5 - à cause de la spécificité de l'Initiation à la technologie, le codage de la catégorie "VII. Concrétisation" devrait

faire l'objet d'une opération particulière; en effet, dans les enregistrements analysés, rares sont les moments où le professeur ne s'aide pas de supports pédagogiques: ainsi le double codage éviterait les oublis possibles.

2.4.2.6 - la présentation générale du plan d'analyse de De Landsheere-Bayer gagnerait, pour un traitement électronique éventuel, à s'exprimer numériquement plutôt que de façon alpha-numérique. Ainsi VII.3.b deviendrait 732.

2.5 Présentation de la grille d'observation

Compte tenu des transformations mineures pressenties, voici la nouvelle grille que l'équipe de recherche appliquera à l'information recueillie à partir des enregistrements effectués dans des classes de technologie au travail.

Grille d'observation

1 Organisation

1.1 Règle la participation des élèves

1.1.1 Règle fermée

1.1.2 Règle globale

1.1.3 Règle démocratique

1.1.4 Règle ouverte

1.1.5 Règle selon un critère explicite

1.2 Organise les activités physiques dans la classe

1.2.1 Indique les déplacements et les tâches

1.2.2 Autorise un déplacement demandé par l'élève

1.2.3 Refuse un déplacement demandé par l'élève

1.2.4 Refuse un déplacement demandé par l'élève et justifie le refus

1.2.5 Fait lui-même

1.3 Organise les activités méthodologiques

1.3.1 Fixe la disposition du travail

1.3.2 Indique l'ordre, la succession des tâches

1.3.3 Contrôle de façon neutre, l'avancement des travaux

1.4 Organise les activités interactionnelles dans la classe

1.4.1 Résout le conflit

1.4.2 Invite les élèves à régler seuls leur conflit

2 Méthodes

2.1 Utilise la forme expositive parlée

2.1.1 Expose la matière

2.1.2 Répond à ses propres questions

2.2 Utilise la forme expositive écrite

2.2.1 Distribue des documents à lire

2.3 Utilise la forme interrogative

2.3.1 Pose des questions concernant la matière

3 Coordination des conditions d'apprentissage

3.1 Guide l'apprentissage

3.1.1 Fournit des informations

3.1.2 Indique des tâches, des exercices, des travaux à réaliser

3.1.3 Indique les méthodes de solution, la façon de procéder

3.1.4 Emet une opinion sur la matière

3.1.5 Emet une recommandation ou une mise en garde

3.1.6 Propose un choix

3.2 Facilite l'apprentissage

3.2.1 Fournit des indices; met sur le chemin

3.2.2 Pose des questions chargées

3.2.3 Donne une aide non-sollicitée

3.2.4 Clarifie l'expression de l'élève

3.2.5 Résout la difficulté de l'élève

3.2.6 Répond à une demande de l'élève

3.3 Catalyse (provoque par sa présence une influence sur le processus d'apprentissage)

3.3.1 Crée une condition stimulante

3.3.2 Invite l'élève à préciser, compléter, généraliser ou synthétiser son idée

3.3.3 Invite l'élève à donner son avis

3.3.4 Demande une recherche

3.3.5 Oriente une recherche

3.4 Observe le déroulement de l'apprentissage

3.4.1 Contrôle les acquis: acquisition de connaissances, compréhension, application, analyse, synthèse, évaluation

3.4.2 Propose un contrôle expérimental

4. Personnalisation

4.1.0 Accueille une extériorisation de l'élève

4.2.0 Invite l'élève à faire état de son expérience extra-scolaire

4.3.0 Interprète une situation personnelle

4.4 Individualise l'enseignement

4.4.1 Individualise en fonction de la situation personnelle

4.4.2 Individualise par des techniques pédagogiques autres que l'interaction verbale

4.5.0 Reconnaît qu'il a fait une erreur

5 Renforcement positif (relatif au contenu)

5.1.0 Approuve de façon stéréotypée

5.2.0 Approuve en répétant la réponse de l'élève

5.3.0 Approuve d'une autre façon

5.4.0 Approuve partiellement une réponse d'élève

6 Renforcement négatif

6.1.0 Désapprouve de façon stéréotypée

6.2.0 Désapprouve en répétant, de façon ironique ou accusatrice, la réponse de l'élève

6.3.0 Désapprouve d'une autre façon

7 **Concrétisation**

7.1 Utilise un matériel...

7.1.1 de présentation figurative

7.1.2 de présentation symbolique

7.1.3 de construction ou de manipulation

7.2 Invite l'élève à se servir d'un matériel...

7.2.1 de présentation figurative

7.2.2 de présentation symbolique

7.2.3 de construction ou de manipulation

7.3 Emploi de techniques audio-visuelles

7.3.1 Par le professeur

7.3.2 Par l'élève

7.4 Emploi du tableau

7.4.1 Par le professeur

7.4.2 Par l'élève

7.5.0 Invite l'élève à jouer le rôle du professeur

8 Affectivité positive (relative au comportement des élèves)

8.1.0 Louange, reconnaît le mérite, cite en exemple

8.2.0 Montre du respect, de la sollicitude

8.3.0 Encourage

8.4.0 Promet une récompense

8.5.0 Récompense

8.6.0 Témoigne du sens de l'humour

8.7.0 Désigne l'élève de termes affectueux, chaleureux

9 Affectivité négative

9.1.0 Critique, accuse, ironise

9.2.0 Menace

9.3.0 Admoneste

9.4.0 Réprimande

9.5.0 Punit

9.6.0 Diffère d'une façon vague

9.7.0 Rejette une extériorisation de l'élève

9.8.0 Adopte une attitude cynique

2.6 Influence des remaniements sur la technique du recueil des données

2.6.1 Définition des champs d'observation

En classe d'Initiation à la technologie, le champ d'observation est défini par deux exigences conjointes issues des "Principes pédagogiques généraux" du programme d'études de cette discipline:

- l'enregistrement des interventions de l'enseignant dans ses rapports avec sa classe;
- l'enregistrement du comportement de la classe pour juger de la participation active de ses membres.

Se centrer uniquement sur la première exigence en considérant la classe comme un sujet-collectif sans toutefois ignorer que la plupart des interventions du professeur, et elles sont nombreuses, s'adressent à un élève en particulier ou à un petit groupe d'élèves, équivaudrait à ne traduire que très incomplètement la réalité que commande la seconde exigence. Pour éviter de se priver d'une perspective qui a paru fondamentale à l'équipe de recherche, il a été convenu de recueillir deux champs d'images distincts. Le premier centre l'observation sur l'enseignant et enregistre tout ce qui se dit; les informations recueillies identifieront les actes pédagogiques utilisés par les professeurs dans leurs classes. Le second champ tente de circonscrire l'ensemble de la classe dans ses diverses activités;

ses observations vérifieront l'influence réelle du cadre pédagogique adopté.

2.6.2 Enregistrements et compte-rendus

En accord avec l'équipe de production, le choix s'est porté sur le procédé vidéo et l'enregistrement sur bande magnétique effectués simultanément ou successivement. Cette dernière, servant à la transcription de la leçon, pouvait être réutilisée sitôt la dactylographie terminée. Le compte-rendu intégral alors obtenu devait être confronté, de façon systématique, à la bande vidéo correspondante afin de compléter, corriger ou préciser les échanges verbaux.

2.6.3 Fiche d'analyse

Pour faciliter la préhension rapide des actes pédagogiques et de leur signification, il a été décidé que toutes les informations devraient, dans la mesure du possible, se regrouper sur un même document. Après plusieurs essais, un exemplaire de fiche d'analyse a été mis au point. Elle fait l'objet du tableau 2.3 dont l'exemple, rapidement brossé, confirme la minutie des analystes-codeurs; elle doit se lire de la façon suivante:

- le professeur a commencé sa leçon voilà déjà plus de quatorze minutes: *minutage:* 14.35 (repère A)
- il en est déjà à son vingt-sixième acte pédagogique: *numéro* 26 (repère H)

Tableau 2.3 Fiche d'analyse

MINUTAGE: 14'35" (A) TRANSCRIPTION DE L'ENREGISTREMENT SUR BANDE MAGNÉTIQUE	7: CONCRÉTISATION		1.1: RÈGLES	2: MÉTHODES	AUTRES CATÉGORIES 1.2; 1.3; 1.4: ORGANISATION _ 3.: COORDINATION 4.: PERSONNALISATION 5; 6.: RENFORCEMENTS _ 8; 9.: AFFECTIVITÉS		
	CODAGE	DÉSIGNATION DU SUPPORT	CODAGE	CODAGE	CODAGE	NUMÉROS	IDENTIFICATION DE L'ACTE PÉDAGOGIQUE
(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)
COMPTE-RENDU INTÉGRAL	721	PÈSE-LETTRE	111	231	313	26	INDIQUE FAÇON DE PROCÉDER
							(J) PAGE: 16

- il vient de désigner Paul à l'aide de la règle fermée: *codage 111* (repère E)...
- à qui il pose une question: *codage 231* (repère F).
- En même temps, il lui tend: *codage 721* (repère C) un support pédagogique: *Pèse-lettre* (repère D)...
- et l'invite à mentionner l'ordre de démontage: *codage 313* (repère G).
- Le précédent codage identifie que le professeur: *Indique une façon de procéder* (repère I).
- De plus le *Compte-rendu intégral* (repère B) de cette séquence particulière se trouve en *Page 16* (repère J) du document qui en compte 58 au total.

CHAPITRE TROISIÈME

Prévisions et déroulement des opérations d'enregistrements magnétoscopiques

Pour étudier un problème aussi complexe que celui de l'enseignement de la technologie, il importe de prendre un certain nombre de précautions. En effet, à partir de l'instant où le mandat du groupe de recherche est clairement défini, à savoir: permettre à une institution universitaire de mieux réaliser sa mission de formatrice de formateurs, une foule d'avenues s'offrent à lui; et le rôle de ce dernier consiste à prévoir, à opter entre différentes voies d'action future pour "jeter un pont" entre le point où l'on est et celui où l'on entend arriver; et dans des domaines aussi divers que: que faire? comment le réaliser? quand procéder? qui est impliqué?

La section qui suit va tenter de présenter très brièvement les nombreux éléments qui ont fait l'objet de prises de décision.

3.1 Prévisions générales

3.1.1 En ce qui concerne l'action

Afin de couvrir la totalité des phases de la démarche thématique et le maximum de thèmes prévus au programme, il a été décidé de recourir à une période d'enregistrement la plus large possible; compte tenu du temps alloué par les programmes de recherches subventionnées - juin 82 à juin 83 - les enregistrements devront s'étaler

du début du mois de septembre jusqu'à la fin de décembre 1982.

Le tournage devra concilier deux conditions: s'effectuer, de préférence, en milieu de semaine, le matin, et perturber le moins possible l'enseignant dans son programme de la journée; cette dernière allusion concerne l'installation et le retrait du matériel d'enregistrement.

L'ensemble des enregistrements devra couvrir les cinq phases dans un rapport comparable à celui prescrit par le programme officiel. De plus, lorsque deux ou plusieurs enregistrements porteront sur une même phase, ils devront, dans la mesure du possible aborder des thèmes différents.

3.1.2 En ce qui concerne les enseignants

Pour ce qui est des professeurs impliqués, ils devront appartenir à des écoles représentant les trois régions du Grand-Montréal: la région sud, la région nord et la région centre. En outre, durant la leçon dispensée dans la classe-atelier à leurs propres élèves, ils devront accepter l'oeil indiscret des caméras. Pour assurer une certaine unité à l'action prévue, la même procédure devra être appliquée et suivre les étapes mentionnées ci-dessous:

- présentation de la recherche: nature, but, utilisation, etc.;
- accord de principe de l'enseignant;
- obtention de l'acceptation de l'autorité scolaire;

- détermination avec le professeur:
  - de l'activité à enregistrer;
  - du moment approximatif du tournage;
  - de la date exacte et de l'heure de l'enregistrement selon l'évolution de la situation;
- cueillette d'informations générales sur fiche;
- enregistrement;
- remerciements verbaux d'abord, écrits ensuite.

Lors de la rencontre avec le professeur pour déterminer l'activité à enregistrer, l'enseignant choisira son thème; cependant l'agent de recherche aura le dernier mot quant à la phase qui fera l'objet de l'enregistrement. Il sera impérieux d'insister auprès de chacun d'entre eux sur le fait qu'il ne s'agit pas d'une leçon-modèle sur laquelle l'équipe de recherche les évaluera; il s'agit simplement de recueillir des données pour mettre au point un programme de formation à la disposition des futurs collègues.

3.1.3 En ce qui concerne les élèves

En ce qui a trait aux élèves, une seule consigne impérative: ils devront être de type "régulier". Les autres caractéristiques dépendront du professeur choisi, de la région géographique, de la politique de l'école, etc.

3.2 Déroulement de l'expérimentation

3.2.1 Notre action

Le premier enregistrement s'est effectué le 28 septembre 1982 alors que le "dernier tour de manivelle" a eu lieu le 8 décembre de la même année.

Tous les tournages ont pu se dérouler le matin. Cependant, malgré une planification minutieuse, la consigne "milieu de semaine" n'a pu être respectée dans toute sa rigueur; en effet, la progression de la classe dans le thème s'est effectuée à un rythme différent de celui escompté par le professeur à trois reprises; et les enregistrements ont été recueillis un, le lundi, les deux autres, un vendredi. Quant au dérangement qu'une telle équipée occasionne, la majorité des personnes concernées: professeurs, directeurs, adjoints, etc. ont loué l'efficacité de l'équipe de production en termes de célérité et de responsabilité.

3.2.2 Les enseignants

Sur les douze enseignants pressentis, quatre par région, onze ont accepté de participer à la recherche; certains l'ont fait spontanément, d'autres ont eu besoin d'explications. C'est néanmoins une démarche

qui, quoique longue, a été facilitée par le climat de confiance[1] que l'équipe de recherche a su créer. Dans les lignes qui suivent, les caractéristiques essentielles de cet échantillon sont brièvement décrites. Ce sont tous des hommes dont l'âge varie de trente-quatre à cinquante-deux ans, la moyenne se situant à quarante et un ans. Leur expérience de l'enseignement est en moyenne de quatorze ans. A cause de la relative jeunesse de cette discipline, inscrite depuis 1969 à la grille-horaire, l'échantillon démontre un nombre d'années respectable dans leurs fonctions d'enseignants de l'Initiation à la technologie: en effet, presque dix ans d'ancienneté.

En ce qui concerne leurs antécédents scolaires, deux viennent de l'enseignement général, les neuf autres ayant reçu une formation technique et professionnelle sanctionnée par un diplôme d'études secondaires ou bien par un certificat d'aptitudes professionnelles ou encore par un diplôme de technicien. Quant au niveau des études terminées, neuf enseignants sur les onze ont atteint un premier cycle universitaire en sciences, ou en sciences techniques ou encore en enseignement professionnel.

---

1. Le chercheur principal, auteur d'un rapport de recherche sociologique en Initiation à la technologie en 1979 était le conférencier d'honneur lors du 7e Congrès de l'APEITQ à Hull en 1982. Quant à l'assistant de recherche, à part les deux années où le MEQ lui a confié le rôle d'Agent de Développement Pédagogique de cette discipline, il est professeur depuis 1972 et co-auteur du livre intitulé *"Initiation à la technologie"* publié en 1981. De plus il a siégé sur la majorité des comités consultatifs et des groupes de travail qui ont élaboré les principales orientations du programme officiel.

3.2.3 Les élèves

Les élèves de type "régulier" sont en majorité du secondaire II. Cependant, une des classes est composée d'élèves de secondaire III à cause d'une application anticipée de ce nouveau programme. Constituée par une majorité de garçons entre treize et quatorze ans, l'échantillon d'élèves appartient à des milieux sociaux-économiques variés. Le tableau 3.1 précise quelques caractéristiques des onze classes ayant fait l'objet d'un enregistrement tandis que le tableau 3.2 en situe les écoles.

3.3 Enregistrements

Afin que chacun des membres de l'équipe puisse suivre l'évolution de l'entreprise et préparer les différentes étapes successives, un calendrier de planification fut établi. Il prévoit un éventuel changement de dates pour pallier les improndérables. Cela s'est avéré commode parce que, même si, à trois occasions, les dates de tournage ont dû être reportées (cf: section 3.2.1) aucune interférence ne s'est produite entre un enregistrement et le suivant.

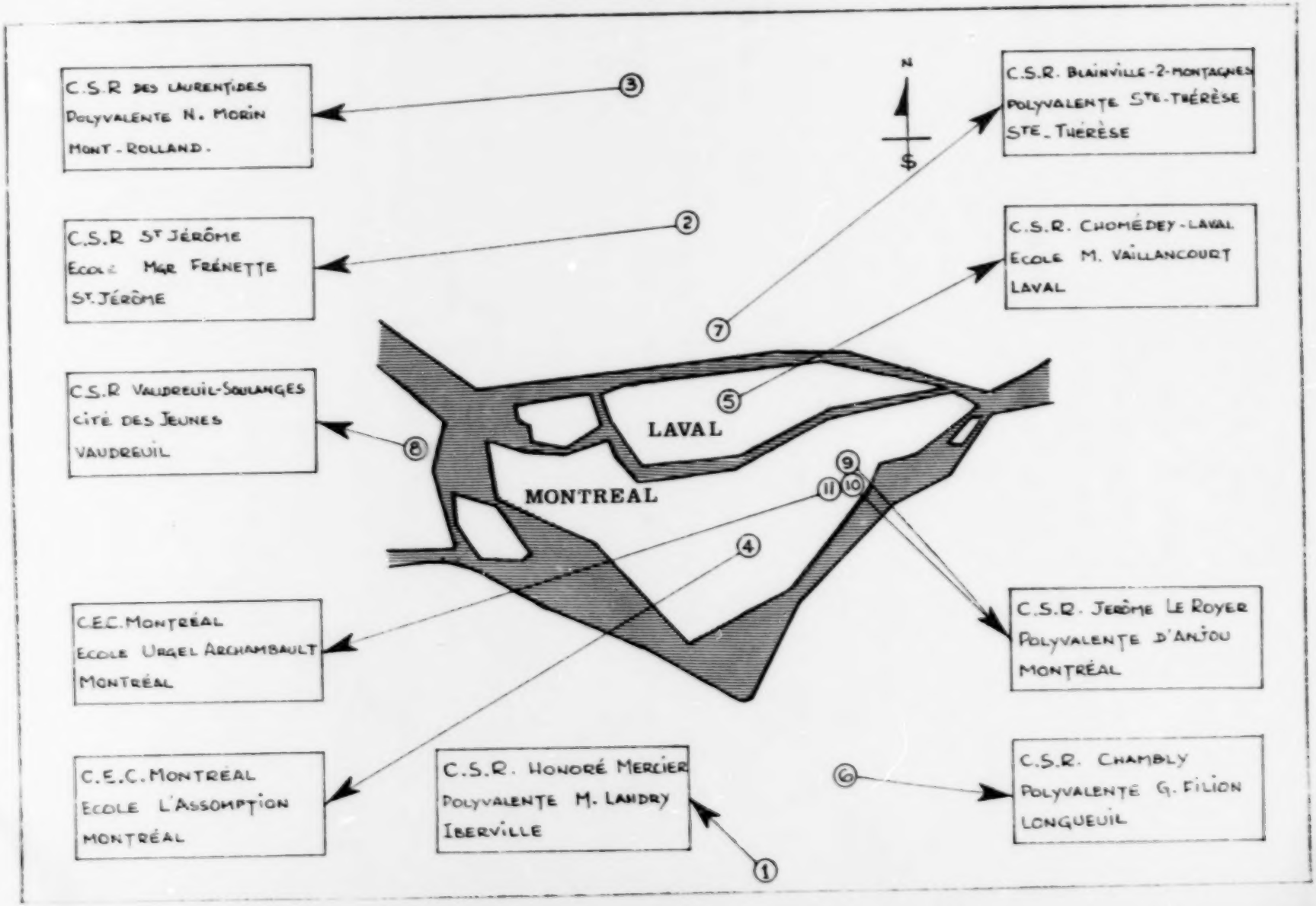
3.3.1 Installation des équipements

A la date fixée, l'équipe de tournage, composée de l'assistant de recherche et du technicien en audio-visuel, se présente bien avant l'heure prévue au lieu de rendez-vous. La consultation du professeur-

Tableau 3.1 Caractéristiques des onze classes étudiées

Numéros d'enregistrement	Nombre d'élèves			Régions administratives	Milieux socio-économiques
	Garçons	Filles	Total		
1	12	-	12	Sud (6.2)	ouvriers et cultivateurs
2	10	10	20	Nord (6.1)	ouvriers et classe moyenne
3	7	8	15	Nord (6.1)	ouvriers et classe moyenne (milieu touristique)
4	18	2	20	Centre (6.3)	zone défavorisée (grise)
5	5	15	20	Nord (6.1)	classe moyenne (en majorité) et ouvriers
6	16	-	16	Sud (6.2)	zone défavorisée (grise)
7	20	-	20	Nord (6.1)	ouvriers (en majorité) et classe moyenne
8	17	3	20	Sud (6.2)	ouvriers et cultivateurs
9	18	2	20	Centre (6.3)	ouvriers spécialisés et classe moyenne
10	18	2	20	Centre (6.3)	ouvriers spécialisés et classe moyenne
11	16	4	20	Centre (6.3)	ouvriers
Totaux	157	46	203	Région Nord: 4 Rég. Centre: 4 Région Sud: 3	Milieux urbain et sub-urbain

Tableau 3.2 Situation géographique des écoles



titulaire les renseigne sur le "scénario" de l'activité à filmer ainsi que sur les divers déplacements susceptibles de survenir. Instruits de cette "mise en scène" dont ils envisagent le développement possible, les membres de l'équipe installent les différents équipements, illustrés dans le tableau 3.3.

3.3.2 Observations en cours de leçon

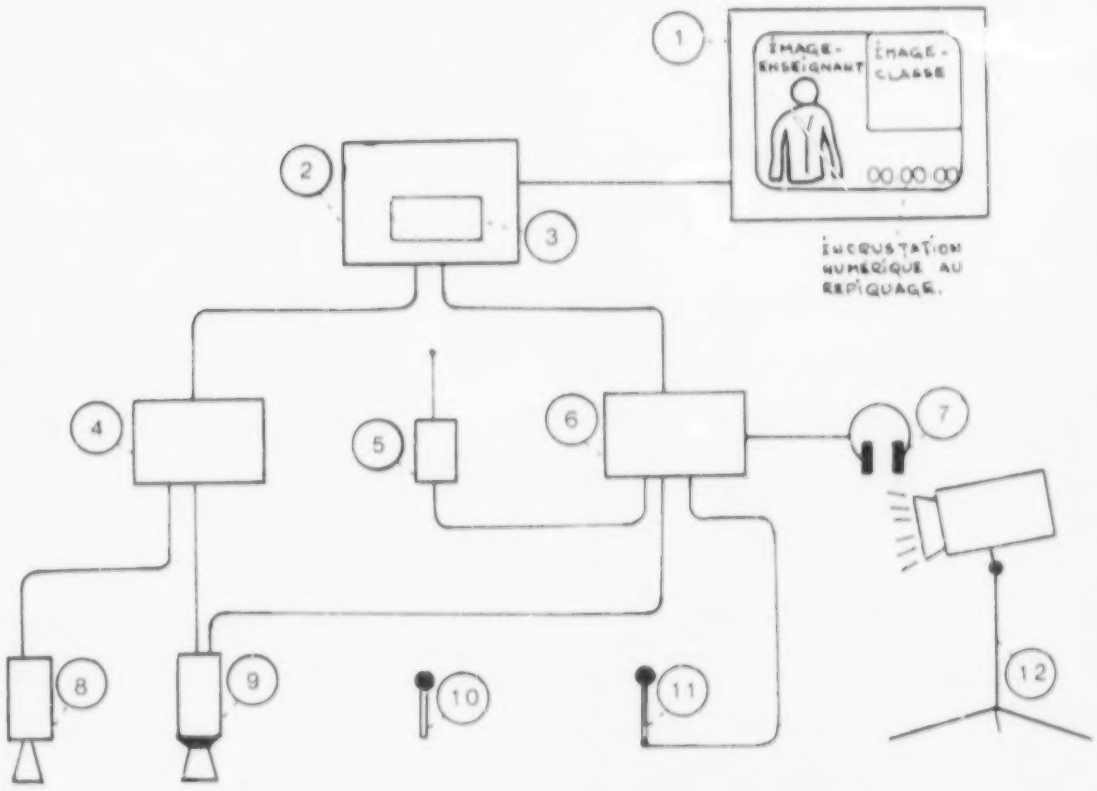
L'assistant de recherche se place à la régie; cela lui permet de choisir l'image et le son les plus appropriés; il s'occupe également de la caméra-classe.

Dans le même temps, le technicien suit inlassablement l'enseignant; lorsque la situation demeure statique, il manoeuvre sa caméra placée sur un trépied; cependant, dès qu'il y a déplacements, la prise de vue se fait à l'aide d'une épaulière.

Pour avoir tous les gestes ainsi que l'expression du visage du maître, les images le captent de la tête à la ceinture; quant au son, un micro sans fil permet de recueillir toutes ses interventions verbales tout en lui laissant une grande liberté de mouvement.

Les élèves, avisés en temps voulu de la réalisation d'un film dans leur classe, semblent préoccupés par les observateurs et le matériel durant un moment; mais cela ne dure pas et bien vite leur naturel reprend le dessus.

Tableau 3.3 Installation du matériel magnétoscopique



1- Moniteur (Panasonic CT-1310 MC)
2- Magnétoscope VHS (Panasonic NV-8310)
3- Vidéocassette (Scotch 3M-T60VHS)
4- Mélangeur vidéo (Sony SEG-1)
5- Récepteur AM-FM (Realistic 12713)
6- Mélangeur Audio (Sony MX-12)
7- Ecouteurs
8- Caméra N/B (Sony AVC-3400) avec lentille 200 mm. F/1.8
9- Caméra N/B (Sony AVC-3400) avec lentille grand-angle 10 mm.
10- Micro sans fil (Electrovoice) avec émetteur-ceinture (RCA)
11- Micro-cravate (Sony ECM-16)
12- Ensemble d'éclairage (Colortran)

3.3.3 Vérification après enregistrement

3.3.3.1 Dans la classe

La leçon terminée, le technicien vérifie la qualité des images et du son de quelques séquences avant de ranger le matériel. Pendant ce temps, l'assistant de recherche s'entretient avec le professeur, pour savoir ce qu'il a ressenti face à la caméra.

De façon générale, même si tous ont éprouvé une certaine nervosité durant les premiers instants, les enseignants déclarent ne pas avoir été importunés plus qu'il ne faut. De plus, ils s'entendent également pour avancer que la présence d'observateurs en salle de classe modifie, sans doute, la dynamique interne des échanges; mais pas suffisamment pour, de façon radicale, en changer le contenu ou en masquer les comportements.

3.3.3.2 En studio

De retour en studio, l'assistant de recherche procède à la vérification complète de la vidéo-cassette originale et à son identification; il réunit, en outre, toutes les informations utilisables dans un dossier portant la même référence que la vidéocassette correspondante.

Pour sa part, le technicien en audio-visuel reproduit le son de l'enregistrement sur une cassette et incruste le minutage sur une copie de l'original vidéoscopique.

Ces diverses manipulations complétées, l'équipe du secrétariat entreprend immédiatement la dactylographie intégrale des échanges à l'aide de la cassette audio. L'assistant profite de ce répit momentané pour remercier, par écrits, les autorités scolaires et le professeur de leurs collaborations respectives. Il programme ensuite la prochaine prise de vues.

3.3.4 Analyse sommaire des leçons

En ce qui concerne les films réalisés, cette section va regrouper un certain nombre d'informations concernant la nature de chaque leçon: le thème d'où elle est tirée, la phase concernée, son titre et une brève description, la situation qu'elles occupent dans le programme, et les dispositions prises par l'équipe de recherche avant d'entreprendre l'opération "codage".

3.3.4.1 Nature des leçons

3.3.4.1.01 Leçon 1

Thème I: La technologie dans la vie des humains

Phase 2: Étude de principes

Titre: Bouchon

Cette leçon consiste à amener les élèves à vivre une démarche partielle de conception. Il s'agit, en effet, de découvrir un moyen par la création d'un objet technique pour reboucher une

bouteille. Cette démarche s'inscrit dans le premier thème de l'année scolaire; une fois "vécue" par les élèves, cette approche va être appliquée aux objets réalisés par les élèves, tout au long de l'année.

3.3.4.1.02 Leçon 2

Thème I: La technologie dans la vie des humains

Phase 1: Introduction

Titre: Mobile

Le film débute au moment où le professeur présente un besoin-- mise en situation - à satisfaire: il s'agit de réaliser un mobile qui, dans les circonstances, prend la forme d'un oiseau; actionnées par un mécanisme illustré par le professeur, les ailes de l'oiseau doivent battre c'est-à-dire se mouvoir de haut en bas. A la suite de cette leçon, les élèves devaient individuellement découvrir un principe répondant au problème soulevé.

3.3.4.1.03 Leçon 3

Thème IV: La technologie et l'électricité

Phase 2: Étude de principes

Titre: Moteur électrique

Avant de réaliser un petit moteur électrique et suite à l'apprentissage de quelques notions élémentaires d'électricité, les élèves sont invités à solutionner des problèmes de circuits; les solutions, découvertes d'abord schématiquement, sont ensuite

concrétisées sur des panneaux d'expérimentation.

3.3.4.1.04 Leçon 4

Thème I: La technologie dans la vie des humains

Phase 4: Construction du prototype

Titre: Casse-tête éducatif

En s'inspirant de la gamme de fabrication, les élèves réalisent une pièce du prototype: fond du casse-tête; c'est une planchette dont deux chants doivent être mis d'équerre par rabotage Le professeur profite de cette phase pour dispenser des éléments de technologie: terminologie des diverses pièces composant le rabot, montage, démontage, réglage, utilisation, sécurité, etc.

3.3.4.1.05 Leçon 5

Thème II: La technologie et le bâtiment

Phase 3: Étude de construction

Titre: Maquette

Avant de réaliser une maquette de cabanon: remise de jardin, il s'agit d'en étudier la construction et de la représenter graphiquement. La pellicule a fixé durant cette leçon la détermination des dimensions, de la structure et des matériaux à utiliser pour la réalisation de ce modèle, à échelle réduite.

3.3.4.1.06 Leçon 6

Thème IV: La technologie et l'électricité

Phase 3: Étude de construction

Titre: Jeu-questionnaire

La réalisation d'un jeu-questionnaire donne lieu, durant la prise de vue, à la confrontation des hypothèses de construction présentées par différents élèves. La leçon se termine par la sélection de quelques unes d'entre elles; leur choix est justifié par le professeur.

3.3.4.1.07 Leçon 7

Thème I: La technologie dans la vie des humains

Phase 5: Conclusion

Titre: Bienfaits et méfaits de la technologie

Le groupe d'élèves procède avec l'enseignant à une rétrospective des activités vécues en classe au cours de ce premier thème. Puis à l'aide d'affiches réalisées par les élèves regroupés en équipes, quelques uns des bienfaits et méfaits de la technologie sont passés en revue.

3.3.4.1.08 Leçon 8

Thème III: La technologie et la mécanique

Phase 4: Construction du prototype

Titre: Balance

Toutes les pièces composant la balance étant réalisées, l'enregistrement porte essentiellement sur l'assemblage de cet instrument. Pour ce faire, chaque élève monte ses divers éléments dans un ordre logique, puis procède à l'étalonnage de son appareil.

3.3.4.1.09 Leçon 9

3.3.4.1.10 Leçon 10

Thème II: La technologie et le bâtiment

Phase 4: Construction du prototype

Titre: Porte-crayons

Après une démonstration sur l'interprétation de la gamme de fabrication, les élèves doivent amener, par râpage, le bloc de bois: corps du porte-crayons, aux dimensions prévues. A la suite de cette opération de "mise à la cote", une autre démonstration porte sur le perçage du bloc: localisation des axes, pointage des centres, profondeur des alésages, réalisation du perçage sur perceuse sensitive, etc.

3.3.4.1.11 Leçon 11

Thème III: La technologie et la mécanique

Phase 4: Construction du prototype

Titre: Véhicule miniature

Alors que quelques retardataires terminent la mise au propre des dessins de définition de leur véhicule, la majorité des élèves réalise un gabarit de traçage. Dans le même temps, les plus

avancés reproduisent sur la tôle, à l'aide de leur gabarit, le développement de la carrosserie de leur véhicule, ou en découpent les contours à la cisaille.

3.3.4.2 Situation des leçons

Les onze leçons enregistrées s'étalent sur les cinq phases et à l'exception du thème V qui est prévu en fin d'année, les quatre autres sont couverts. Cependant, malgré tout le soin qu'exige une telle entreprise, les données de la dixième leçon ont été détruites accidentellement; de plus, même si les enregistrements portant sur une même phase devaient aborder des thèmes différents, il y a eu dérogation à cette consigne en ce qui concerne les leçons 8 et 11. La raison de cette décision est fort simple. Les deux leçons abordant le même thème - la technologie et la mécanique - se situent à deux moments distincts de la même phase: exécution de tracés et découpage de tôles pour la leçon 11, alors que dans la leçon 8, les élèves réalisent le montage des diverses composantes de la balance. Le tableau 3.4 regroupe plusieurs informations dignes de mention: les titres des thèmes; le titre des différentes phases; le titre de chaque leçon; le nombre de leçons par thème; le nombre de leçons par phases; le pourcentage du temps total de 6000 minutes réservé à chaque phase ainsi que le pourcentage du temps d'enregistrement de 600 minutes réservé à chaque phase.

Tableau 3.4 Informations concernant les leçons enregistrées

THÈMES: Titres et Temps alloués / PHASES DES THÈMES: Leur numéro d'ordre et leurs titres	LA TECHNOLOGIE...										TEMPS (EN 'M) CONSACRÉ AUX PHASES...		POURCENTAGE DU TEMPS ACCORDÉ AUX DIVERSES PHASES...	
	...DANS LA VIE DES HUMAINS		...ET LE BÂTIMENT		...ET LA MÉCANIQUE		...ET L'ÉLECTRICITÉ		...DANS LE MONDE DU TRAVAIL					
	NOMBRE DE MINUTES CONSACRÉES...													
	...dans l'année	...aux enregist.	...dans l'année	...aux enregist.	...dans l'année	...aux enregist.	...dans l'année	...aux enregist.	...dans l'année	...aux enregist.	...dans l'année	...dans les enregist.	...dans l'année	...dans les enregist.
Présentation de l'IAT	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0	1.7%	0%
1. Introduction	100	60(2)*	150	-	200	-	150	-	100	-	700	60	11.6%	10%
2. Etude de principes	75	60(1)	75	-	400	-	450	60(3)	50	-	1050	120	17.5%	20%
3. Etude de construction	75	-	350	60(5)	200	-	100	60(6)	300	-	1025	120	17.1%	20%
4. Construction du prototype	250	60(4)	650	60(9)	600	60(11) 60(8)	600	-	400	-	2500	240	41.7%	40%
5. Conclusion et évaluation	200	60(7)	75	-	100	-	100	-	150	-	625	60	10.4%	10%
	800	240	1300	120	1500	120	1400	120	1000	-	6000	600	100%	100%

* Les nombres entre parenthèses correspondent aux leçons enregistrées dont voici les titres:

Leçon 1 - Le bouchon
Leçon 2 - Le mobile
Leçon 3 - Le moteur électrique
Leçon 4 - Le casse tête éducatif
Leçon 5 - La maquette
Leçon 6 - Le jeu-questionnaire
Leçon 7 - Les bienfaits et les méfaits de la technologie
Leçon 8 - La balance
Leçon 9 - Le porte-crayons
Leçon 11 - Le véhicule miniature

3.3.4.3 Dernier contrôle

Avant d'entreprendre l'opération de codage des enregistrements, il est nécessaire, à cette étape, de regrouper autour du chercheur, l'agent de recherche et les analystes-codeurs afin que certaines dispositions soient prises. Elles concernent aussi bien des aspects communs à tous les enregistrements que certains éléments plus particuliers à l'un d'entr'eux.

Sans relater de manière exhaustive tous les avantages de tels préparatifs, ce "dernier contrôle" a permis, à l'occasion, d'améliorer les prises de vues de la cassette subséquente, de remanier la mise en pages des textes dactylographiés, de réinterpréter un acte pédagogique de la grille d'analyse ou tout simplement de réorienter l'action de l'équipe de recherche.

C'est ainsi que, pour chaque enregistrement, le codage débute sitôt que l'appel des élèves est effectué et cesse dès que le professeur enjoint le rangement final des outils, des prototypes et le nettoyage du poste de travail.

Une autre disposition, commune à la majorité des enregistrements, précise sans ambiguïté le moment où le matériau: bois, métal, matière plastique, ect., manipulé par le professeur ou l'élève, perd sa qualité de "matériel de construction" pour devenir du "matériel figuratif".

En ce qui a trait aux éléments plus particuliers d'un enregistrement, le contrôle avant codage permet d'assurer l'utilisation d'une terminologie propre à chacune des leçons; souvent non maîtrisés par le service du secrétariat, les termes erronés sont corrigés par les analystes-codeurs. En plus de ces corrections mineures, ceux-ci ont eu à faire face, à diverses occasions, à des séquences confuses que ni l'image, ni le son ne parvenaient à clarifier; le chercheur ou l'agent de recherche ont fourni alors les précisions sur le déroulement réel de l'action.

A la suite de cette période d'intense collaboration, l'équipe de codage planifie son action d'analyse; commencée dès les premiers jours d'octobre 1982, cette tranche importante de la recherche s'est étalée jusqu'à la fin de février 1983.

Le prochain chapitre va faire état de ce volet de la recherche, depuis le moment où les codeurs reçoivent les textes et la vidéocassette correspondante jusqu'à la remise de leur dernière analyse.

CHAPITRE QUATRIÈME

Codage des enregistrements

4.1 Analyse des leçons

Idéalement, chacune des dix leçons aurait dû être analysée, de façon indépendante, par chaque analyste-codeur. Malheureusement le temps disponible et les budgets ont, très tôt, restreint ces ambitions. Il fut donc décidé de modifier le déroulement de l'opération-codage qui a pris la forme suivante:

- Analyse d'un enregistrement indépendamment par chacun des deux codeurs;
- Contrôle de la concordance;
- Analyse d'un second enregistrement;
- Nouveau contrôle de la concordance;
- Décision de subdiviser les tâches;
- Analyse, par le codeur A, des huit enregistrements suivants pour tout ce qui regarde les règles, les méthodes et les autres catégories (cf: Tableau 2.3);
- Analyse, par le codeur B, d'échantillons tirés au hasard des huit enregistrements suivants pour tout ce qui regarde les règles, les méthodes et les autres catégories;
- Analyse, par le codeur B, des huit enregistrements en ce qui a trait à la concrétisation (cf: Tableau 2.3);

- Analyse, par le codeur A, d'échantillons tirés au hasard des huit enregistrements en ce qui a trait à la concrétisation;

- Contrôle des concordances.

Le réaménagement de l'analyse des dix leçons a rendu indispensable la présence continue du chercheur auprès des deux analystes: en effet, dès qu'une situation épineuse se dessinait, le directeur de recherche était consulté et le problème soulevé se résolvait.

4.2 Contrôle des analyses

4.2.1 Contrôle du premier enregistrement

Le calcul de l'indice de concordance s'est effectué à l'aide de la formule de Smith[1]: cet indice est obtenu en divisant le nombre d'accords entre les deux analyses par le plus grand nombre de fonctions découvertes dans l'une d'elles. Une valeur égale ou supérieure à .85 entre deux analyses dénote une maîtrise satisfaisante de la grille par les deux codeurs. Le Tableau 4.1 brosse les données ainsi que la valeur de l'indice.

---

1. Meux, M., Smith, B., O., *Logical Dimensions of Teaching Behavior*, dans Biddle, B., J., Ellena, W., J., *Contemporary Research on Teacher Effectiveness*, Holt, Rinehart, Winston, New-York, 1964.

Tableau 4.1 Données et calcul de l'indice de concordance du premier enregistrement codé, indépendamment, par deux analystes-codeurs

CATÉGORIES	NOMBRE DE FONCTIONS DÉCOUVERTES PAR...		NOMBRE D'ACCORDS
	...L'ANALYSTE A	...L'ANALYSTE B	
Organisation	267	277	267
Méthodes	428	469	428
Coordination	286	341	286
Personnalisation	68	42	42
Renforcement +	54	73	54
Renforcement -	13	7	7
Concrétisation	332	339	332
Affectivité +	60	33	33
Affectivité -	12	19	12
Totaux	1520	1600	1461
Indice de concordance	1461	1600	.91

4.2.2 Contrôle d'un second enregistrement

Lors d'un second enregistrement, les analystes, soumis aux mêmes conditions, présentent au directeur de recherche les données qui apparaissent au tableau 4.2. La valeur de ce nouvel indice - .95 - et également le temps qui fuit rapidement incitent l'équipe à modifier le déroulement du codage.

4.2.3 Nouvelle procédure de contrôle

Les tâches différentes que se voient confier les deux codeurs ne doivent pas empêcher l'application d'un certain contrôle. C'est pour cette raison qu'au moins un dixième de chaque leçon, tiré au hasard, a été analysé, de façon indépendante, par les deux codeurs; et c'est précisément sur ces fractions communes que s'est effectué le calcul de l'indice de concordance. La procédure est fort simple; chaque enregistrement fait l'objet, lors d'une première étape, de deux analyses distinctes: comme mentionné dans la section 4.1, le codeur A prend en compte l'analyse des règles, méthodes et autres catégories alors que le codeur B ne s'intéresse qu'à la concrétisation.

Dans une deuxième étape, le directeur de recherche sélectionne, à l'aide d'une table de hasard, les diverses fractions du texte qui feront l'objet d'une seconde analyse; mais cette fois les mandats sont inversés: le codeur A analyse la concrétisation alors que le

Tableau 4.2 Données et calcul de l'indice de concordance d'un second enregistrement codé, indépendamment, par deux analystes-codeurs

CATÉGORIES	NOMBRE DE FONCTIONS DÉCOUVERTES PAR...		NOMBRE D'ACCORDS
	...L'ANALYSTE A	...L'ANALYSTE B	
Organisation	276	275	275
Méthodes	617	587	587
Coordination	378	335	335
Personnalisation	114	113	113
Renforcement +	89	94	89
Renforcement -	36	35	35
Concrétisation	257	292	257
Affectivité +	79	104	79
Affectivité -	20	10	10
Totaux	1866	1845	1780
Indice de concordance	1780	1866	.95

codeur B code les règles, méthodes et autres catégories. Lors de la dernière étape, le chercheur réunit les diverses données et calcule l'indice de concordance de l'enregistrement. Le tableau 4.3 regroupe les informations de tous les enregistrements, y compris les deux qui ont fait l'objet d'une analyse complète. C'est ainsi que le contrôle de la concordance de chacune des dix leçons révèle des indices d'accord échelonnés de .85 à .95 alors que pour l'ensemble, il se situe à .91. En réarticulant les mêmes informations de l'ensemble des enregistrements, mais cette fois, par catégories, le calcul de la concordance indique deux valeurs d'indice inférieures à .85. Présentées dans le tableau 4.4, les catégories 5: Renforcement positif et 9: Affectivité négative montrent en effet, des indices respectifs d'accord de .74 et .82. Après examen des divergences, le chercheur a décidé de passer outre pour au moins trois raisons: l'imprécision de certaines séquences qui l'empêche de donner raison à l'un ou l'autre analyste; le nombre restreint de cotes: à elles deux, les catégories 5 et 9 totalisent moins de 5% du total des cotes obtenues à l'analyse complète des enregistrements; et enfin le regroupement des quatre catégories 5,6,8 et 9 qui constitue l'appréciation du travail et du comportement d'élèves et dont l'indice global affleure .85.

4.2.4 Contrôle de la fidélité

La vérification de la fidélité des analyses est nécessaire dans les recherches de ce type. Appliquée très souvent, depuis le choix

Tableau 4.3 Données et valeurs des indices de concordance des dix enregistrements exprimées par des parties de texte tirées au hasard.

ENREGISTREMENTS	NOMBRE DE FONCTIONS DÉCOUVERTES PAR...		NOMBRE D'ACCORDS	INDICES CONCORDANCE
	...L'ANALYSTE A	...L'ANALYSTE B		
1	179	197	171	.87
2	119	134	117	.87
3	216	201	184	.85
4	140	151	134	.89
5	193	198	187	.94
6	167	175	162	.93
7	170	169	153	.91
8	279	264	260	.93
9	248	281	247	.88
11	177	185	172	.93
TOTAUX	1888	1955	1787	.91

Tableau 4.4 Données et valeurs des indices de concordance par catégories pour l'ensemble des enregistrements exprimés par des parties de textes tirées au hasard.

CATÉGORIES	NOMBRE DE FONCTIONS DÉCOUVERTES PAR...		NOMBRE D'ACCORDS	INDICES CONCORDANCE
	...L'ANALYSTE A	...L'ANALYSTE B		
1. Organisation	301	309	301	.97
2. Méthodes	545	561	545	.97
3. Coordination	360	359	359	1.00
4. Personnalisation	102	95	95	.93
5. Renforcement +	67	91	67	.74
6. Renforcement -	15	15	15	1.00
7. Concrétisation	396	418	396	.95
8. Affectivité +	85	95	85	.91
9. Affectivité -	17	14	14	.82

N.B.: Le nombre de fonctions découvertes par l'analyste A dans les catégories 5, 6, 8 et 9 s'élève à 184; l'analyste B en découvre 213. Comme le nombre d'accords est de 181, ce que nous pouvons appeler "Appréciation du travail et du comportement d'élèves" révèle un indice d'accord de 181 ÷ 213 = .85 entre les deux analystes.

de la grille de De Landsheere et Bayer jusqu'à l'analyse du dernier enregistrement, cette vérification est simple: le compte rendu écrit de séquences tirées au hasard est analysé à deux moments différents par le même observateur ou analyste-codeur; les indices obtenus se sont tous situés autour de .95.

A l'issue de ce chapitre qui a décrit succintement l'analyse et le contrôle des enregistrements, il reste à présenter les résultats généraux recueillis.

CHAPITRE CINQUIÈME

Résultats généraux

Ce chapitre va se composer de deux sections; la première examine l'aspect général des conduites d'enseignement observées en Initiation à la technologie; en ce qui a trait à la seconde, elle tente de décrire succintement les avenues que pourrait adopter un curriculum de formation initiale ou de perfectionnement, destiné aux professeurs de cette discipline.

5.1 Résultats bruts

Les résultats bruts apparaissent dans le tableau 5.1; pour chacune des neuf catégories de l'instrument d'analyse, ils consignent:

- le nombre d'observations accumulées;
- le pourcentage calculé par rapport au total de cotes;
- le rang obtenu.

5.2 Étude analytique des principales conduites

Cette étude va s'effectuer catégorie par catégorie; chacune d'elle se présente dans l'ordre adopté pour l'élaboration de la grille

Tableau 5.1 Répartitions des observations selon les neuf catégories

CATÉGORIES	NOMBRE D'OBSERVATIONS ACCUMULÉES	POURCENTAGE CALCULÉ	RANG OBTENU
Organisation	2612	14.97	4e
Méthodes	5091	29.18	1er
Coordination	3462	19.84	3e
Personnalisation	883	5.06	5e
Renforcement +	587	3.36	7e
Renforcement -	153	0.88	8e
Concrétisation	3914	22.43	2e
Affectivité +	640	3.67	6e
Affectivité -	107	0.61	9e
TOTAL	17449	100.00	-

d'observation et rappelle le nombre total d'observations ainsi que le pourcentage que ce nombre représente par rapport à l'ensemble.

Lorsqu'un commentaire semble nécessaire, une explication, position ou critique est donnée.

5.2.1 Catégorie organisation

Nombre d'observations: 2612, soit environ 15% de l'ensemble des neuf catégories.

De ce nombre, deux tiers des observations montrent le professeur réglant la participation des élèves. Les actes pédagogiques qu'il met en oeuvre pour atteindre ce but sont diversifiés et couvrent la vie de classe selon des conditions plus ou moins grande de subordination - Exemple: Le professeur s'adresse à un élève ou aux élèves qui doivent intervenir, se manifester, accomplir une tâche soit d'autorité, soit en laissant toute liberté d'action. -

L'autre tiers regroupe les conduites du professeur qui régissent les activités physiques et méthodologiques des élèves; réparties presqu'également, ces activités concernent soit le déplacement des élèves à l'intérieur de la classe-atelier - Exemple: Le professeur autorise un élève à se diriger vers l'armoire où sont entreposés les prototypes en cours pour lui permettre de poursuivre - soit les

modalités d'accomplissement du travail scolaire - Exemple: Le professeur indique la manière de présenter un travail de recherche ou la façon de construire un graphique. -

En ce qui regarde ce que la grille d'analyse dénomme "Activités interactionnelles", une seule observation, parmi les quelques 18,000 enregistrées, surprend le professeur aplanissant une rivalité entre jeunes. Cela ne manque pas d'étonner; en effet, le nombre d'élèves: vingt, leur âge, les déplacements autorisés dans le local, le nombre d'outils souvent restreint, constituent autant de facteurs susceptibles de faire naître des situations conflictuelles - Exemple: 'M'sieur, il m'a pris ma lime".- C'est donc tout à l'honneur des professeurs qui ont collaboré à la recherche. Ils viennent, en groupe, ajouter un argument supplémentaire à ceux qui se poseraient la question: "Faut-il qu'un professeur d'Initiation à la technologie assigne 15% de son activité à l'organisation de sa classe?". Une réponse affirmative s'impose d'elle-même et justifie l'image de la classe-atelier évoquée dans la section 1.5.2.1.4 du premier Chapitre: à savoir un local subordonné à une organisation à la fois précise, efficace et souple. Précise, cette organisation l'est; les diverses séquences montrant les professeurs coordonnant la participation des élèves le prouvent; active, l'organisation de cette dernière est cependant apparue soumise à des règles qu'il ne faut pas outrepasser. Pour ce qui est de l'efficacité organisationnelle, tous les professeurs sans

exception planifient les déplacements pour que chaque élève puisse, à tour de rôle, utiliser outillages et machinerie, dont les quantités sont restreintes, sans heurts et sans conflits. Quant à la souplesse de l'organisation, à diverses reprises, les films ont montré les professeurs s'attachant, avec un souci constant, au rythme individuel de chaque adolescent tout en contrôlant l'ordonnancement et l'avancement des travaux.

5.2.2 Catégorie méthodes

Nombre d'observations: 5091, soit un peu plus de 29% de l'ensemble des catégories. Cette catégorie voulait regrouper les diverses formes d'enseignement qu'utilise un professeur de technologie pour:

- s'informer du niveau atteint par le groupe;
- exposer, clarifier, expliquer les notions de contenu;
- stimuler la génération de connaissances;
- évaluer les acquis;
- aplanir les difficultés d'apprentissage soulevées par les aspects théorique et pratique de toute étude technologique.

Bien que ce soit d'une pratique assez courante dans une démarche par objectifs opératoires, aucun des professeurs enregistrés sur vidéo-cassette n'a distribué de polycopies aux élèves durant les "tournages". Aussi les observations se sont-elles divisées inégalement entre les deux seules formes d'enseignement utilisées: l'exposé et

la question. Alors que la première reste prépondérante (au dessus de 80% des quelques 5000 observations), la forme interrogative n'est tout de même pas négligée puisqu'elle représente presque 18%; une telle affirmation ne décrit pas, dans toute sa réalité, l'ambiance qui règne en classe de technologie. En effet, pour évaluer avec précision l'activité d'enseignement sous forme d'exposés comparativement à l'activité d'échanges questions-réponses, il faudrait introduire de nouvelles données. Sans entrer dans tous les détails (ce qui obligerait à empiéter sur l'analyse des autres catégories) il faut dire que les dix heures d'enregistrement consacrent 55% du temps à la forme expositive alors que 45% sont réservés aux échanges questions-réponses. Ces résultats (Cf: Annexe 1), plus représentatifs que les précédents, sont très encourageants quisqu'ils viennent confirmer l'un des principes pédagogiques généraux du programme: les élèves d'Initiation à la technologie doivent être des "chercheurs de réponses".

5.2.3 Catégorie coordination

Nombre d'observations: 3462, soit près de 20% de l'ensemble des catégories. Les conduites entrant dans cette catégorie, avec celles de concrétisation et de personnalisation, respectivement analysées dans les sections 5.2.7 et 5.2.4 concernent directement les objectifs

généraux[1] que poursuivent les contenus d'apprentissage de la discipline: Initiation à la technologie. Or, pour les atteindre, le guide pédagogique suggère aux professeurs, une approche qui fait apparaître clairement quatre rôles distincts regroupés sous le vocable "Coordination". A chacun d'eux correspond une démarche; en voici une présentation parallèle:

Démarches	Rôles
Au point de départ de tout thème - il y en a cinq au total dans le programme - il doit y avoir une situation authentique d'expérience qui intéresse par elle-même, par son caractère réel et concret; de cette situation doit émerger un véritable problème qui nécessite un ensemble d'informations suffisantes que le professeur met à la disposition de l'élève.	A l'occasion de cette phase, le professeur joue, de façon prépondérante, le rôle de GUIDE qui informe, impose des tâches, suggère des méthodes, émet des recommandations ou des opinions, indique des choix, etc.

1. Traduits dans les termes de l'auteur, ils s'énoncent comme suit: établir un lien entre l'école et divers domaines du monde du travail et sans ambition de préparation à la vie active, initier les élèves à des éléments tels que résolution de problèmes, esprit créatif, procédés de fabrication, raisonnement, jugement critique, etc., pour leur permettre une auto-orientation en qualité ou bien de concepteurs ou encore de producteurs ou enfin de consommateurs.

En réaménageant ces informations, l'élève fait des observations et les circonstances dans lesquelles il a été placé sont telles qu'il éprouve le besoin d'accomplir des actions et d'entreprendre les recherches qui doivent l'amener à résoudre le problème.

Au cours de cette étape, le professeur remplit surtout un rôle de CATALYSEUR qui oriente l'élève dans la voie à creuser, le stimule, le pousse à préciser, à donner son avis, etc.

Lorsque des réponses partielles ou des solutions provisoires apparaissent il appartient à l'élève de les soumettre à l'épreuve de l'application...

Durant cette séquence, le professeur est, de façon dominante, un MÉDIATEUR qui facilite le cheminement de l'élève en donnant des indices, en intervenant sans y être invité, en clarifiant l'apport de l'élève, en aplanissant les difficultés, en répondant à une demande d'informations supplémentaires; et tout cela dans le but de lui permettre de se constituer une méthodologie d'appropriation des connaissances.

...pour déterminer leur portée et pour découvrir, par lui-même, leur validité.

Dans ce cas, le professeur fonctionne plutôt comme un OBSERVATEUR qui inventorie les acquis ou suggère un contrôle expérimental.

Sommairement définis, comment ces quatre rôles de professeur se partagent-ils les conduites de coordination du contenu? Les 3462 observations dénombrées se répartissent de la façon suivante: guide: 47%;

catalyseur: 14%; médiateur: 14%; observateur: 25%. On remarque que parmi les quatre rôles, celui de guide est quantitativement le plus important (47%); il regroupe les conduites imposées et assurées entièrement par le professeur. Cependant ce dernier ne se donne pas uniquement mission de dispenser un bagage de connaissances; dans 53% des cas, il favorise l'accès au connaissances ou à d'autres sources d'informations - médiateur: 14% - , la réflexion, l'analyse objective de situations, l'étude critique de solutions envisageables - catalyseur: 14% - , la prise en charge de responsabilités ou de risques - observateur: 25%. En un mot, plus de la moitié des observations laisse une large place à la recherche personnelle de l'élève. Certes le professeur ne peut arriver dans la classe-atelier sans savoir quel contenu il devra traiter; mais dès que l'essentiel est transmis, il doit laisser réagir l'élève, l'inciter à chercher, l'encourager à établir la justesse ou la validité de ce qu'il avance. Un tel enseignement, fait d'une succession de transmissions de connaissances et de générations d'apprentissages, paraît poursuivre les grandes orientations de l'éducation québécoise en plus d'en véhiculer les valeurs fondamentales.

5.2.4 Catégorie personnalisation

Nombre d'observations: 883 ce qui représente un peu plus de 5% de l'ensemble des observations recueillies dans les neuf catégories. De ce total, 70% des observations offrent des séquences où le professeur accueille

une extériorisation spontanée de l'élève alors que 23% le révèlent comme interprétant une situation à partir d'éléments relevant de la nature personnelle ou de caractéristiques extra-scolaires de chacun d'entr'eux.

Quant au reste des cotes réunies, elles circonscrivent deux aspects primordiaux, sinon par la quantité des observations recueillies, mais plutôt par la qualité de l'acte pédagogique qu'elle révèle. Il s'agit, pour le premier, du rattachement systématique de contenu de technologie que le professeur associe au vécu de l'élève ainsi qu'au milieu dans lequel il évolue; dans ce cas précis, l'expertise technique et professionnelle acquise par l'enseignant de même que sa connaissance du milieu de travail l'aideront à guider ses jeunes, en se souvenant de ses propres problèmes lors de son apprentissage ou de sa vie active.

Pour ce qui est du second aspect, le fait de reconnaître ses erreurs évoque l'intégrité que le professeur d'Initiation à la technologie doit manifester pour ne pas, au fil des thèmes, perdre la confiance de ses élèves.

5.2.5 Catégorie renforcement positif

Nombre d'observations: 587, soit un peu plus de 3% de l'ensemble des catégories. Ce renforcement positif relatif au contenu vient sanctionner une réponse valable ou un geste précis aussi bien qu'une opération technique réussie. Il est à souligner que seuls, les renforcements verbaux ont été recueillis à cause du type de grille d'observation

utilisée.

Enfin, les observations de renforcement positif sont presque quatre fois plus nombreuses que les observations de renforcement négatif.

5.2.6 Catégorie renforcement négatif

Nombre d'observations: 157, soit un peu moins de 1% de l'ensemble des catégories. Le petit nombre d'observations concernant le renforcement négatif nécessite quelques explications.

Tout d'abord, au même titre que les observations du renforcement positif, seules les désapprobations verbales sont prises en compte. De plus, les enseignants de cette discipline, évoluant dans un milieu qui peut-être bruyant, montrent une tendance à manifester un mécontentement non-verbal (regard ou geste désapprobateur) plutôt qu'à élever le ton pour devenir audible; et au moment où le redressement s'effectue, le professeur semble alors oublier l'erreur pour insister sur la bonne réponse, le geste déterminé, la posture exacte ou l'opération distincte. Si, par hasard, le renforcement verbal négatif a effectivement lieu, dans la majorité des cas il prévient d'un danger réel et imminent; le dialogue qui suit généralement l'interpellation porte beaucoup plus sur la notion de sécurité que sur l'inexactitude, l'écart ou la négligence. Sachons enfin que les réactions que les élèves manifestent face aux questions posées, aux tâches à accomplir, aux exercices à exécuter

ou aux travaux à réaliser sont, dans 63%[2] des cas, suivies par un renforcement explicite, positif le plus souvent: 50%; négatif à l'occasion: 13%.

5.2.7 Catégorie concrétisation

Nombre d'observations: 3914, soit plus de 22% de l'ensemble des catégories. C'est une forte proportion qui satisfait à l'esprit du programme de cette discipline; en effet, en considérant les trois catégories de la grille qui ne concernent que la matière d'enseignement: coordination, personnalisation et concrétisation, il peut être affirmé que, de façon générale, près de 50%[3] du contenu traité par les professeurs d'Initiation à la technologie repose sur un matériel donné. Que ce matériel soit figuratif - analyse fonctionnelle du rabot - , symbolique - réalisation d'un schéma de principe - , ou de construction - exécution d'un chanfrein sur un socle de tilleul - , la répartition des observations dans la catégorie "concrétisation" révèle la quasi-égale proportion des manipulations exécutées par le professeur et celles confiées à l'élève:

---

2. 587 cotes de renforcement positif et 153 de renforcement négatif, soit un total de 740 observations pour 1184 cotes concernant les fonctions 2.3.1 (891 observations) et 3.1.2 (293 observations) de la grille d'observation utilisée.
3. 47.4% exactement: 3914 observations de concrétisation pour 3462 de coordination et 883 de personnalisation.

	Professeur	Élève
Manipulations de matériel figuratif	11.8%	12.3%
Manipulations de matériel symbolique	15.9%	16.9%
Manipulations de matériel de construction	20.2%	17.1%

Même l'utilisation du tableau: 2.9% pour le professeur; 2.3% pour l'élève concourt à illustrer, avec les précédentes constatations, la contribution dynamique de l'élève; celui-ci, placé devant des problèmes concrets, n'a de cesse qu'à manifester ses goûts, ses intérêts et ses aptitudes. Là encore, ces résultats encourageants s'harmonisent avec l'autre principe pédagogique général: "la nécessité d'une participation active de l'élève". A noter que ces principes pédagogiques généraux seront réexaminés dans la section 5.1.3.3. Avant de clore cette catégorie, une remarque semble importante: l'un des éléments de concrétisation qui, très tôt, fut ajouté à la grille d'origine parce qu'il semblait spécifique à l'enseignement de la technologie méritera, dans des études à venir, une analyse approfondie; en effet, à vingt-six occasions, pour dix heures d'enregistrement, les élèves ont été invités "à jouer le rôle de professeur". Sans vouloir tirer de conclusions hâtives, cette constatation, digne d'intérêt, rejoint plusieurs valeurs identifiées dans "l'École Québécoise"[4], et en particulier "le sens de l'innovation et de

---

4. Ministère de l'Éducation, *L'École Québécoise: énoncé de politique et plan d'action*, Québec, 1979, 163 p.

l'expression tant technique qu'artistique"[5].

5.2.8 Catégorie affectivité positive

Nombre d'observations: 640, soit un peu moins de 4% de l'ensemble des observations recueillies.

Cette catégorie, comme la suivante d'ailleurs, est constituée de renforcements; cependant alors que ceux décrits dans les sections 5.2.5 et 5.2.6 étaient relatifs aux contenus d'apprentissage, ceux qui se regroupent en affectivité positive et négative ne concernent que les comportements d'élèves.

La majorité des observations de cette catégorie positive surprend le professeur reconnaissant le mérite des élèves, leur témoignant du respect ou les encourageant; ces marques d'affectivité peuvent se manifester de diverses façons:

- grande disponibilité aux appels inopinés;
- considération envers un élève poli vis-à-vis de ses collègues;
- estime pour une aide non-sollicitée;
- stimulation face à un manque de confiance;
- soutien à une initiative retenue.

---

5. Ministère de l'Éducation, *Programme d'études: secondaire: Initiation à la technologie*, Direction générale du développement pédagogique, Québec, 1981, Code 16-4888, p. 6.

Il est à remarquer également que les propos de professeurs d'Initiation à la technologie ne sont pas dénués d'humour; 46 observations fantaisistes ou spirituelles en dix heures d'enregistrement laissent présager une ambiance agréable et détendue dans l'atelier de technologie. Pour conclure, les observations d'affectivité positive sont six fois plus nombreuses que celles d'affectivité négative.

5.2.9 Catégorie affectivité négative

Nombre d'observations: 107, ce qui représente un peu moins de 1% du total de cotes enregistrées.

Peu nombreux, ces actes pédagogiques d'admonition ne concernent pas le maintien de la discipline dans la classe-atelier. Ces observations négatives consistent plutôt à prévenir ou à reprendre, dans la majorité des cas, des comportements d'élèves qui contreviennent aux mesures élémentaires de sécurité; il faut signaler en effet, que la négligence ou l'innattention alliées à la configuration de l'environnement peut occasionner des blessures: coupures, brûlures, chocs électriques, chutes, etc.

5.3 Diverses images

Au terme d'une telle compilation, il importe d'aboutir à des résultats utilisables. Ils n'auront d'ailleurs de valeur authentique que pour autant qu'ils puissent contribuer à reproduire, de fait, des images illustrant l'enseignement de la technologie selon le point

de vue du lecteur éventuel. Pour cette raison il lui sera présenté une image réelle, une image à deux dimensions, une à trois dimensions et pour terminer une quantification des fonctions qu'un professeur de technologie se doit d'acquitter en termes d'actes pédagogiques.

5.3.1 Image réelle

C'est l'image qui est commentée tout au long de la section 5.2. Elle dépend essentiellement du découpage réalisé par la grille d'observation utilisée et se présente sous forme de graphiques dans les tableaux 5.2 et 5.3.

Tableau 5.2 Actes pédagogiques exprimés en % dans les neuf catégories de la grille d'observation

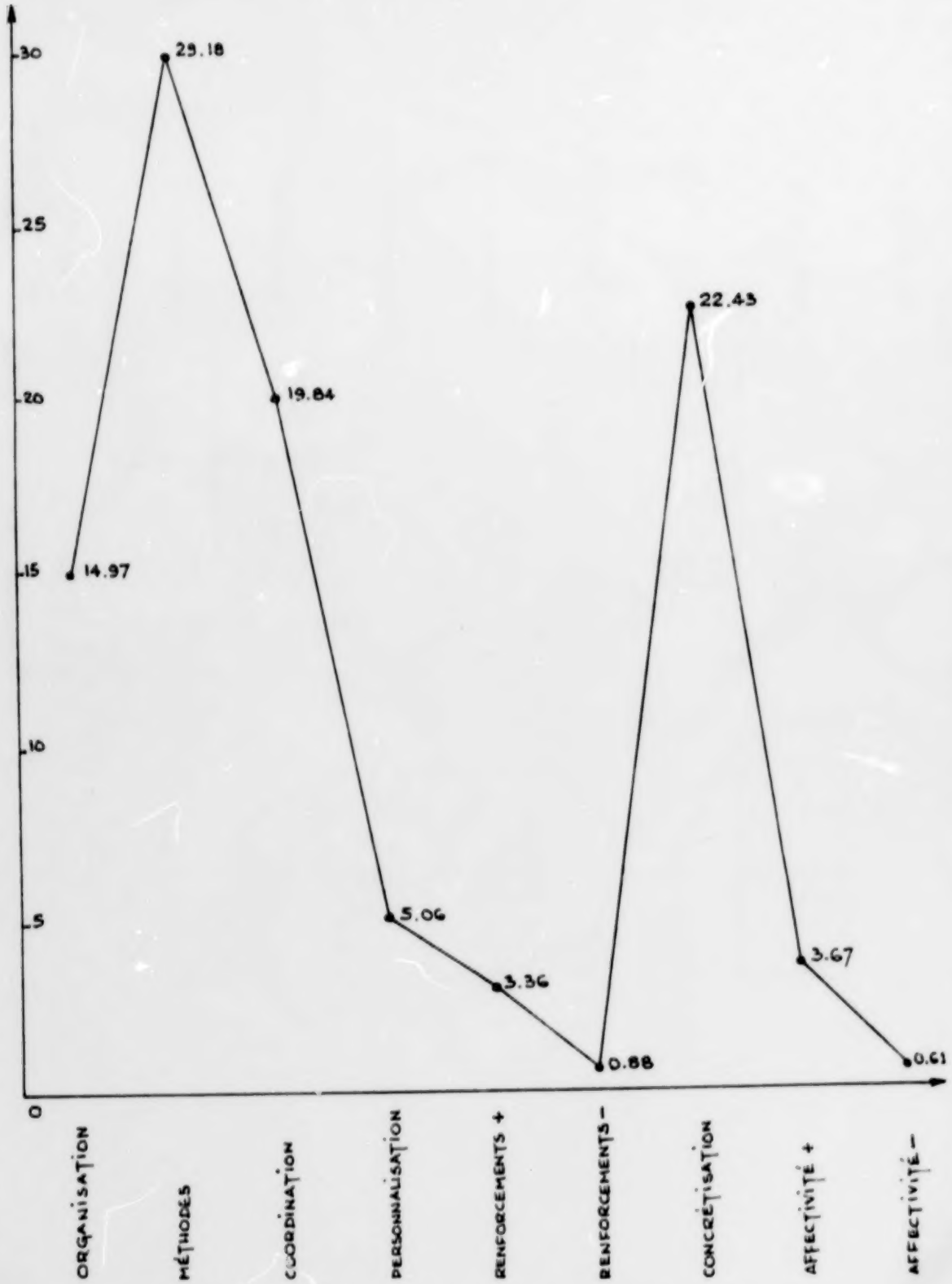
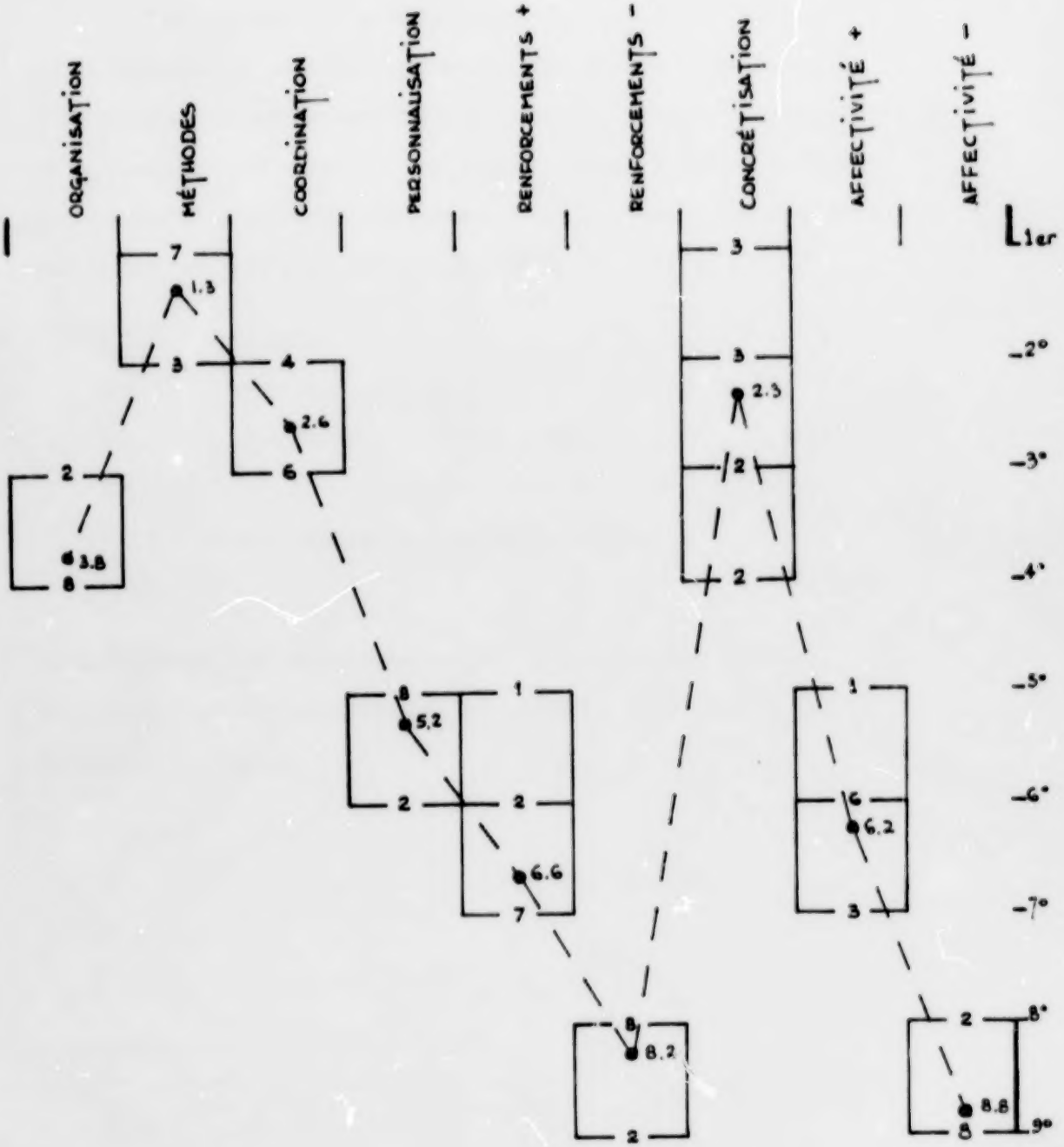


Tableau 5.3 Rang moyen occupé par les neuf catégories de la grille après l'observation des dix leçons



5.3.2 Image à deux dimensions

Pour dégager les grandes lignes de force d'une classe-atelier de technologie, un certain regroupement des catégories de la grille d'observation permet de caractériser la situation qui s'y déroule, et en particulier l'action de ses deux principaux acteurs: l'élève et le maître. Alors que l'enseignant reste à l'avant-plan pour les actes concernant une partie des catégories, soit:

1.[6]	Organisation	15 %
2.	Méthodes	29 %
3.1	Coordination - rôle de guide	9.5%
7.1 7.3.1 7.4.1	Concrétisation - gestes du professeur	11.5%

il accumule 65% des actes pédagogiques recueillis dans l'étude. Par contre, l'élève est nettement le centre de l'action dans les catégories restantes:

3.2 3.3 3.4	Coordination - apprentissage facilité, stimulé, observé	10.5%

---

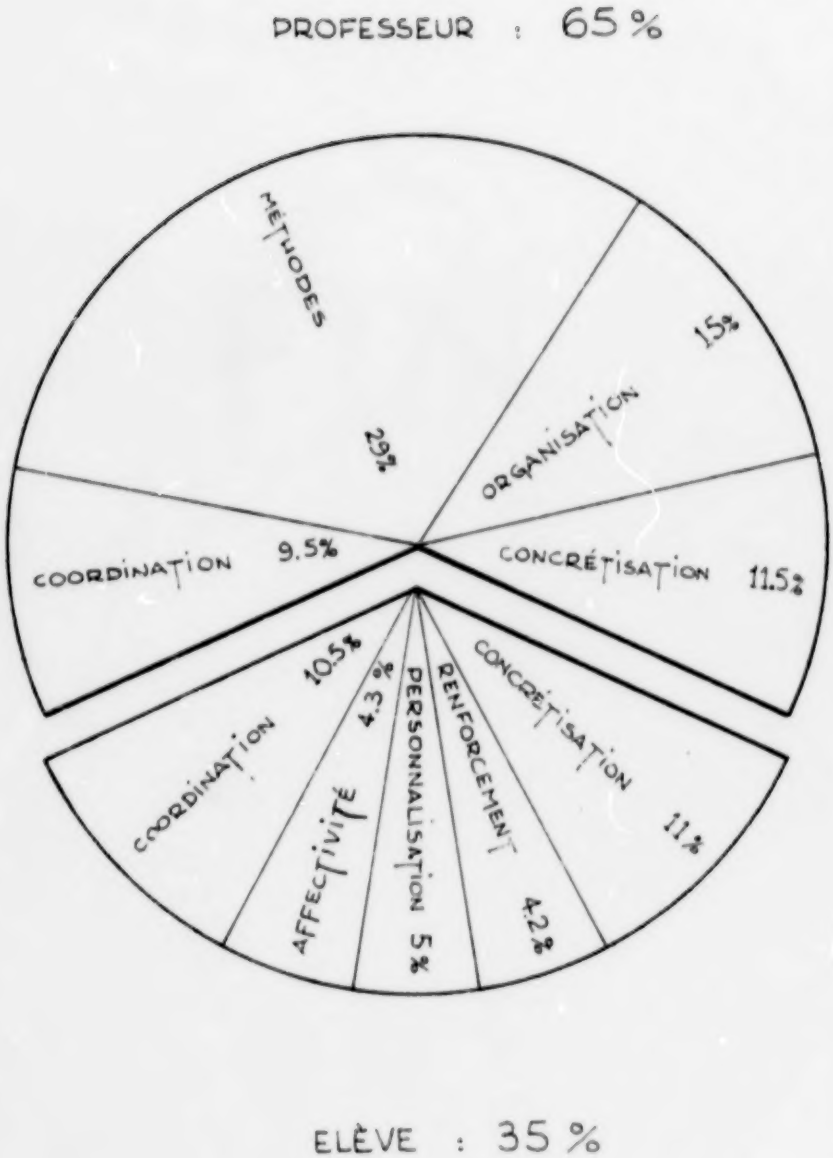
6. Les chiffres qui précèdent la désignation des catégories renvoient aux numéros d'ordre de celles-ci dans la grille d'observation décrite en fin de chapitre II.

4.	Personnalisation	5 %
7.2 7.3.2 7.4.2 7.5	Concrétisation - incitations à la participation	11 %
5. 6.	Renforcements	4.2%
8. 9.	Affectivités	4.3%

pour un grand total de 35% des observations.

Le diagramme du tableau 5.4 illustre la double action de l'élève et du maître dans une classe de technologie.

Tableau 5.4 Actions de l'élève et du maître dans une classe de technologie



5.3.3 Image à trois dimensions

Comme annoncé dans la section 5.2.7 il s'avère nécessaire de revenir sur les principes pédagogiques généraux. Le premier vise la participation de l'élève, c'est-à-dire l'engagement de toutes ses facultés alors que le second insiste sur la recherche de réponses propres à développer une pensée autonome. Comme lors des enregistrements cette participation et cette individualisation ont été, en partie, fonction d'expériences réalistes à conduire ou d'objets simples à concevoir et à fabriquer (concrétisation) il devient intéressant d'estimer l'interdépendance de ces trois concepts. Pour ce faire, une répartition des observations pertinentes est imagée à l'aide d'un diagramme de Wenn dans le tableau 5.5; cinq zones distinctes apparaissent: trois sont indépendantes:

- Individualisation 5,66%
- Participation 12,30%
- Concrétisation 11,39%

une autre montre une interdépendance partielle:

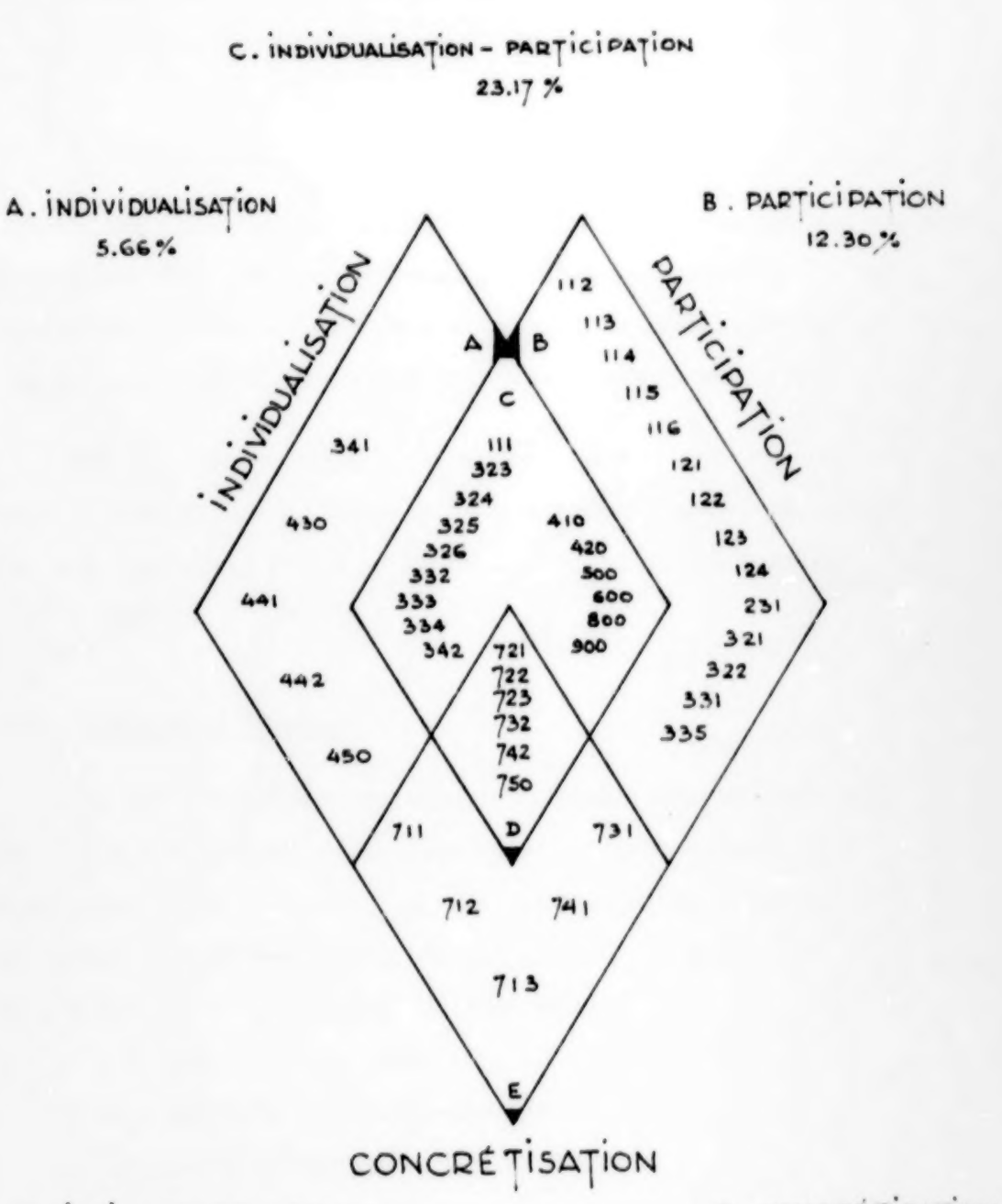
- Individualisation-participation 23,17%

la dernière, enfin, présente une interdépendance totale:

- Individualisation-participation-concrétisation 11,04%.

C'est une heureuse découverte. Et l'ampleur de cette spécificité de l'Initiation à la technologie est remarquable: elle englobe environ 65% de l'ensemble des cotes enregistrées. Cela montre bien que cette

Tableau 5.5 Zone d'influence des concepts: Individualisation, Participation et Concrétisation



discipline participe à la formation générale du jeune de secondaire III en l'initiant aux multiples domaines de la technique et en le situant comme individu efficace, faisant partie d'une collectivité dynamique.

5.3.4 Premier bilan

Grâce à sa propre interprétation, l'équipe de recherche a pu esquisser trois visions de l'enseignement de la technologie selon qu'elle les rattache à la grille d'observation utilisée, ou bien aux deux protagonistes en présence ou encore aux concepts véhiculés.

Dans la prochaine étape, il sera intéressant de retourner aux sources, c'est-à-dire à l'image qu'avait suscitée l'analyse du contenu des textes officiels et qui se retrouve, d'ailleurs, à l'issue du premier chapitre.

5.4 Bouclons la boucle...

Au terme de cette étude, qu'il soit permis de quantifier les rôles d'organisation et d'évaluation qu'a fait naître l'analyse de contenu des textes officiels. Il faut se souvenir, en effet, que la décomposition de l'enseignement dépeint laissait entrevoir, dans la section 1.5.2.2.2, quatre préoccupations majeures:

- l'organisation fonctionnelle
- l'organisation de la communication
- l'organisation des apprentissages concrets
- l'évaluation continue.

5.4.1 Organisation fonctionnelle

L'organisation fonctionnelle consiste à sélectionner et à coordonner les différentes influences qui environnent l'élève dans la classe-atelier de technologie. C'est une tâche qui doit être pensée dans ses moindres détails compte tenu de l'expérience pratique limitée des jeunes de secondaire III et des principes de sécurité à respecter. Il est vrai, qu'en cours d'année, cette planification des conditions matérielles peut être effectuée de façon plus globale pour accorder, à l'élève, une plus grande part de responsabilité; par exemple, dans la façon de se déplacer à l'intérieur du local de technologie ou dans la manière d'intervenir dans un débat portant sur le choix d'un prototype. Cependant le professeur conserve toute l'initiative pour fixer la forme du travail à exécuter - présentation des travaux écrits, limitation des dimensions de l'objet technique à concevoir - ou surveiller la progression de chaque élève.

Maintenant, cette organisation fonctionnelle, que réunit-elle comme actes pédagogiques, recencés à l'aide de la grille d'observation utilisée? Le tableau 5.6 donne l'image de la situation.

Tableau 5.6 Répartition des rôles d'organisation fonctionnelle

RÔLES D'ORGANISATION	Nos D'ORDRE	IDENTIFICATION	NOMBRE D'OBSERVATION
Façon de se déplacer	1.2	Organise les activités physiques	511
Façon d'intervenir	1.1	Règle la participation	1607
Façon de procéder quant à la forme	1.3.1 1.3.2	Fixe la disposition du travail Indique l'ordre, la succession des tâches	188
Façon de surveiller la progression des activités	1.3.3 1.4	Contrôle de façon neutre l'avancement des travaux Organise les activités interactionnelles	306
TOTAL DES OBSERVATIONS			2612
POURCENTAGE			≃ 15%

5.4.2 Organisation de la communication

Lorsque les conditions matérielles sont résolues, l'enseignement doit être présenté. Le professeur de technologie peut utiliser plusieurs moyens pour cette présentation et leur combinaison constitue l'ensemble des actes de communication qui devront être organisés. La voix de l'enseignant, ses gestes ou manipulations, ses postures, le texte polycopié qu'il distribue sont des moyens largement mis à contribution pour proposer des communications significatives; ce ne sont pas les seuls: des outils courants peuvent être employés tels que scies, rabots, gabarits de toutes sortes; des productions graphiques diverses: schémas, dessins, diagrammes, etc., ainsi que des films et documents audio-visuels de toutes espèces peuvent être présentés. Le mixage de toutes ces stimulations constitue une variété considérable d'agencements pour assurer l'organisation de cette communication. Trois regroupements se dessinent: les stimulations qui engagent une liaison; celles qui suscitent une réponse verbale ou écrite de l'auditeur; et celles, enfin, qui orientent une action dynamique de l'interlocuteur. Dans le tableau 5.7 il est possible de leur faire correspondre les actes pédagogiques et leurs nombres découverts à partir de la grille d'observation.

Page 149 manquante

Tableau 5.7 Répartition des rôles d'organisation de la communication

RÔLES D'ORGANISATION DE LA COMMUNICATION	CODES	IDENTIFICATION	NOMBRE D'OBSERVATIONS
Stimulations qui engagent une liaison	2.1	Utilise la forme expositive parlée	4190
	2.2	Utilise la forme expositive écrite	
Stimulations qui suscitent une réponse verbale et écrite de l'auditeur	2.3	Utilise la forme interrogative	901
Stimulations qui orientent une action dynamique de l'interlocuteur	7.1.1	Utilise un matériel de présentation figurative	1987
	7.1.2	...de présentation symbolique	
	7.1.3	...de construction ou de manipulation	
TOTAL DES OBSERVATIONS			7078
POURCENTAGE			≃ 40%

5.4.3 Organisation des apprentissages concrets

A l'aide des trois types de stimulations vues dans la section précédente, les maîtres communiquent avec leur auditoire afin de promouvoir l'apprentissage. Or, comme celui-ci est organisé, dans cette discipline, en activités centrées sur l'objet technique depuis sa conception jusqu'à sa construction, tous les efforts des professeurs devront converger vers la réalisation d'actions concrètes de la part des élèves. Par exemple, un enseignant peut prévoir que chacun d'entre eux devra concevoir, schématiser et construire un objet technique simple comportant un mécanisme et répondant au domaine du loisir. Pour cela il devra organiser des activités d'apprentissage; nombreuses, elles amèneront l'élève:

- à déterminer les conditions de fabrication et d'utilisation du jeu choisi;
- à inventorier et à analyser diverses solutions existantes;
- à schématiser et à éprouver des hypothèses de principes et de construction;
- à réaliser des dessins d'études;
- à construire le prototype, à l'expérimenter et à le modifier au besoin.

Dans toutes ces situations le maître de technologie est, selon l'occasion, celui qui dirige ou qui s'efface pour déclencher le processus d'apprentissage ou encore celui qui incite à poser une

action concrète. Le tableau 5.8 reprend ces deux rôles d'organisateurs des apprentissages concrets traduits en termes d'observations obtenues à l'aide de la grille utilisée.

Tableau 5.8 Répartition des rôles d'organisation des apprentissages concrets

RÔLES D'ORGANISATION DES APPRENTISSAGES CONCRETS	CODE	IDENTIFICATION	NOMBRE D'OBSERVATIONS
Déclenchement du processus d'apprentissage	3.1	Guide l'apprentissage	2595
	3.2	Facilite l'apprentissage	
	3.3	Catalyse	
Incitation à poser une action concrète	7.2.1	Invite l'élève à se servir d'un matériel de présentation figurative	1810
	7.2.2	... de présentation symbolique	
	7.2.3	... de construction et de manipulation	
	7.3.2	Emploi de techniques audio-visuelles par l'élève	91
	7.4.2	Emploi du tableau	
	7.5	Invite l'élève à jouer le rôle de professeur	26
TOTAL DES OBSERVATIONS			4522
POURCENTAGE			≃ 26%

5.4.4 Évaluation continue

Chacun sait qu'un enseignant digne de ce nom se préoccupe de ce que chaque élève a appris. Malheureusement, les conditions de l'expérimentation n'ont pas permis de déterminer la valeur des instruments utilisés en Initiation à la technologie pour mesurer l'atteinte des objectifs à la suite de l'apprentissage. Par contre, l'estimation immédiate exprimée à propos du travail accompli ou du comportement manifesté, le contrôle continu des acquis ainsi que la valorisation traduite par une personnalisation appropriée à chaque élève de la classe éclairent sur le type d'appréciation désigné, ici, sous le vocable: évaluation continue. Le tableau 5.9 reprend les divers aspects de cette évaluation et leur fait correspondre les résultats recueillis à la suite de l'application de la grille d'observations.

Tableau 5.9 Répartition des rôles d'évaluation continue

RÔLES D'ÉVALUATION CONTINUE	CODE	IDENTIFICATION	NOMBRE D'OBSERVATIONS
Estimation immédiate à propos du travail accompli	5.	Renforcement positif	740
	6.	Renforcement négatif	
Estimation immédiate à propos du comportement manifesté	8.	Affectivité positive	747
	9.	Affectivité négative	
Contrôle continu des acquis	3.4	Observe le déroulement de l'apprentissage	867
Valorisation	4.	Personnalisation	883
TOTAL DES OBSERVATIONS			3237
POURCENTAGE			≃ 19%

5.5 Récapitulation partielle

Le professeur de technologie assume plusieurs tâches à l'intérieur de sa classe-atelier. Les quatre rôles qui ont émergé suite à l'analyse du contenu des textes officiels deviennent, maintenant, porteurs d'une signification quantitative:

- organisation fonctionnelle: 15%
- organisation de la communication: 40%
- organisation des apprentissages concrets: 26%
- évaluation continue: 19%.

CHAPITRE SIXIÈME

Conclusion

6. En guise de conclusion...

Ainsi que le laissait sous-entendre l'introduction, cette étude voulait remplir trois missions distinctes:

- la première, descriptive, explique ce qu'est l'enseignement de cette discipline tandis que l'analyse de contenu des documents officiels informe sur ses spécificités;
- la seconde, réflexive, engage l'auteur à esquisser quelques images qu'une telle recherche suggère mais ne défend nullement au lecteur de s'interroger et de réfléchir à l'aide d'un éclairage différent;
- enfin la troisième, prospective, voulait répondre aux besoins de formation et de perfectionnement des maîtres de cette discipline.

Comme il a semblé qu'élaborer une synthèse d'aspects si différents consisterait en un exercice qui, sur le fond, n'apporterait aucun élément nouveau, il fut décidé de se pencher résolument sur les avenues que pourrait prendre un programme répondant à ces besoins. Et cela en s'appuyant sur les résultats de la recherche, bien sûr, mais également en se fondant sur le règlement concernant le régime pédagogique du secteur secondaire et en s'inspirant des tendances actuelles. En envisageant immédiatement ces dernières, elles montrent qu'un

bon nombre de professeurs de disciplines générales (sciences, matiques, sciences religieuses...) se destinent, pour les anné futures, à l'enseignement de la technologie. Si ce n'est déjà cette catégorie de maîtres devra acquérir une solide formation et technique dans les domaines couverts par le programme: bâ mécanique, électricité.

En ce qui regarde le régime pédagogique du secteur secon règlement stipule que "la réalisation des objectifs de qualité d'accessibilité et de personnalisation passe par une autonomi gique pleinement assumée par les éducateurs et les organismes Dans le cas de l'Initiation à la technologie, que signifie au pédagogique assumée par l'éducateur? C'est, semble-t-il, un d'habiletés lui permettant de rendre ses élèves capables de:

- concevoir un objet technique, c'est-à-dire calculer, plusieurs réponses à un problème technologique, choisir la me solution en fonction de critères valables, dessiner les plans les informations nécessaires à sa réalisation;

- d'étudier la construction de ce prototype, c'est-à-di pencher sur chacune des composantes, découvrir par analyses t

---

1. Ministère de l'Éducation, *Règlement concernant le régime pédagogique du Secondaire*, Direction générale du dévelop pédagogique, Québec, 1981, Code 16-0062-01, p. 6.

successives, le matériau et la forme les plus appropriés, élaborer les gammes de fabrication, façonner les divers éléments, les assembler;

- expérimenter le montage obtenu, c'est-à-dire l'ajuster, le modifier au besoin.

Ce but appelle cependant une remarque d'importance. En effet, si l'objectif prescrit que l'élève de secondaire III puisse concevoir, réaliser et expérimenter un objet technique en classe de technologie, encore faut-il que l'éducateur "autonome" possède la connaissance et le savoir-faire qui favoriseront l'accession à ces notions technologiques. Mais ce n'est pas tout; l'autonomie du professeur de cette discipline ne s'arrête pas là; elle veut dire également que, partant des objectifs terminaux de chacun des thèmes:

- il soit en mesure de formuler des objectifs intermédiaires précis, de les classifier, de les ordonnancer;
- il procède au choix des stratégies d'enseignement adaptées au niveau des élèves, à la sélection des aides pédagogiques les plus pertinentes et au développement des activités d'apprentissage intéressantes et motivantes;
- il se rende responsable d'un processus d'évaluation.

Relater les tendances actuelles qui guident l'enseignement de l'Initiation à la technologie et les divers aspects de l'autonomie de l'éducateur qui le dispense ne servent, en réalité, qu'à rappeller qu'une éventuelle formation ou qu'un possible perfectionnement devront

prendre ces diverses considérations en compte.

Maintenant il faudrait aborder les derniers résultats de l'étude où quatre rôles bien identifiés du professeur de technologie se détachent nettement.

Le premier énonce qu'il doit gérer sa classe-atelier de façon fonctionnelle. Des activités d'apprentissage orientées vers l'administration scolaire pourraient être profitables. Elles pourraient porter essentiellement sur les théories de gestion, les théories de l'aménagement ou plus spécifiquement sur la gestion pédagogique d'un atelier ou d'un laboratoire. Le second rôle concerne les communications nombreuses qu'entretient un professeur avec les élèves de sa classe. Comme le champ des communications touchent une infinité de domaines, il appartiendra aux responsables du programme de proposer un choix d'activités ou chacun pourra puiser selon le besoin ressenti. Si celui-ci est d'ordre pédagogique, les activités offertes peuvent couvrir les méthodes, techniques, procédés pédagogiques ou encore les interventions (démonstrations, manipulations, montages-démontages,...) utilisées dans un atelier de conception et de fabrication d'objets techniques. Si par contre le besoin est d'ordre psycho-sociologique, l'apprentissage devra développer des aptitudes pour animer le travail d'équipe ou encore s'appuyer sur les relations interpersonnelles.

Pour tout ce qui touche à la planification des apprentissages

concrets: troisième rôle, toute activité de nature pédagogique ou didactique est à considérer; elles aideraient le futur maître à identifier les diverses habiletés dont dispose l'élève de secondaire III et à maîtriser les conditions de leur développement; il est entendu que ces diverses habiletés concernent l'acquisition de divers types de connaissances, les mécanismes de transfert, son habileté intellectuelle, son comportement face à l'environnement, son attitude sociale, ses goûts, ses intérêts qui influencent son action personnelle, ses habiletés motrices, etc.

Le quatrième rôle, pour sa part, a trait à l'évaluation continue. Le souci de personnaliser l'enseignement, d'observer, jour après jour, le travail accompli, de surveiller, minute après minute, le comportement des élèves dans un environnement qui peut présenter quelque danger, ne relèvent pas de la simple improvisation. Ne constituant pas nécessairement des habiletés innées, ces préoccupations méritent d'être cultivées, développées et nul doute que l'analyse de l'enseignement et le micro-enseignement devraient produire des activités d'apprentissage susceptibles de venir en aide dans ces divers domaines. Voici esquissées les grandes orientations du programme de formation ou de perfectionnement pour l'enseignement de la technologie. Toutefois, l'éducateur devra, en plus, ajuster ses perspectives d'intentions et d'actions à celles des politiques éducationnelles en vigueur. Pour ce faire, l'étude de divers modèles d'Éducation l'aiderait à développer un cadre d'analyse afin qu'il puisse situer sa démarche et son fonctionnement.

ANNEXE 1

Calcul du taux réel d'échanges questions-réponses

Dans la section 5.1.2.2, les résultats bruts montrent que l'exposé réunit au-dessus de 80% des observations alors que la forme interrogative n'en compte qu'environ 18%. Parce que l'unité employée et le type de grille utilisée ne rendent pas compte de l'ambiance qui règne en salle de technologie, il faut s'appliquer à rétablir les faits.

Les données font apparaître:

4190 observations de forme expositive;

10 observations de réponses à ses propres questions;

891 observations de forme interrogative.

Si au lieu de faire intervenir les observations comme unité, c'est le temps qui devient la référence, le calcul indique que la forme expositive consacre:

4190 unités de temps à l'exposé et

10 unités de temps où il répond à ses propres questions,

pour un grand total de 4200 unités de temps. Quant à la forme interrogative, elle assigne:

891 unités de temps aux questions.

Comme il peut être supposé qu'une unité de temps-question-professeur égale une unité de temps-réponse-élève (hypothèse conservatrice), il peut être établi que les étudiants emploient:

881 unités de temps aux réponses.

A ces informations, il convient également d'ajouter:

230 unités de temps passées à "répondre à la demande d'un élève" - code 3.2.6 - qu'il faut, bien entendu, doubler puisque l'on a supposé l'égalité entre questions et réponses.

En plus le décompte des observations indique qu'à:

616 reprises, le professeur accueille une extériorisation de l'élève - code 4.1.0.

Comme dans le cas précédent, il faut doubler ce nombre pour découvrir le temps des échanges en sens inverse, c'est-à-dire question ou extériorisation de l'élève - réponse du maître.

Au total, la forme interrogative comporte donc 3464 unités de temps alors que la forme expositive en compte 4200 ce qui équivaut, en pourcentage à environ 45 et 55%.

Bibliographie

1. André, Jean-Claude, Rabardel, Pierre, et *al*, *Questions-réponses sur l'enseignement technique long*, Les Editions ESF, Paris, 1980.

2. Bachelard, Gaston, *La formation de l'esprit scientifique*, Librairie philosophique J. Vrin Paris, 1980.

3. Barbier, J.-M. et Lesne, M., avec la collaboration de Coridian, C. et Sabbah, L., *L'analyse des besoins en formation*, Edition Robert Jauze, Champigny sur Marne, 1977.

4. Bardin, L., *L'analyse de contenu*, Presses universitaires de France, Paris, 1977.

5. Bellack, A.A., and *al*, *The Language of the Classroom. Meanings communicated in High School teaching*, Bureau of Publications Teachers College Press, Columbia University, New York, 1966.

6. Biddle, B., J., Methods and Concepts in Classroom Research, *Review of educational Research*, 37, 1967, 337-357.

7. Bonis, Y., Peyrat, C., Charlot, J., *Education manuelle et technique*, classe de 5e, Delachaux Niestlé SPES, Collection André Joly, Paris, 1979.

8. Bonis, Y., Peyrat, C., Charlot, J., *Education manuelle et technique*, Classe de 6e, Educalivre, Collection André Joly, Paris, 1981.

9. Chabal, J., De Preester, R., Sclafer, J., Ducel, R., *Méthodologie de la construction mécanique*, Les Editions Foucher, Paris, 1973.

10. Chabal, J., De Preester, R., *Enseignement de la construction mécanique: Dessin et technologie*, Niveau I, Fascicule A et B, Les Editions Foucher, Paris, 1974.

11. Ferry, G., et *al*, Les communications dans la classe: étude des communications entre les élèves et un professeur dans une classe de 6e, *Bulletin de Psychologie*, 1968.

12. Gardner, D.M., and Cass, J.E., *The Role of the Teacher in the infant and Nursery School*, Pergamon Press, London, 1965.

13. Groneman, Chris. H., Glazener, Everett R., traduit pas Mme Rita Labonté-Fournier, *La Menuiserie*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1983.

14. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, *Programme d'études - Secondaire - Initiation à la technologie*, Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 1981.

15. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, *L'École québécoise: énoncé de politique et plan d'action*, Editeur officiel du Québec, Québec, 1979.

16. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, *La formation et le perfectionnement des enseignants du primaire et du secondaire: vers des aménagements*, Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 1983.

17. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, *La formation professionnelle des jeunes*, Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 1983.

18. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, *Guide pédagogique - Secondaire - Initiation à la technologie*, méthodologie générale; modèle de planification, Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 1983.

19. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, *Guide pédagogique - Secondaire - Initiation à la technologie*, notions de schématisation, mécanique d'électricité, Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 1983.

20. Hugues, M.M., Utah Study of the Assessment of Teaching in Bellack, A.A., *Theory and Research in Teaching*, Teacher College Columbia University, New York, 1963.

21. De Landsheere, G., *Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation*, avec lexique anglais-français, Presses Universitaires de France, Paris, 1979.

22. De Landsheere, G., *Introduction à la recherche en éducation*, Colin-Bourrelier, Paris, 1976.

23. De Landsheere, G., et Bayer, E., *Comment les maîtres enseignent. Analyse des interactions verbales en classe*, ministère de l'Éducation et de la Culture, Bruxelles, 1969.

24. De Landsheere, G., et Delchambre, A., *Les comportements non-verbaux de l'enseignant*, Nathan, Paris, 1979.

25. Dussault, G. et *al*, *L'analyse de l'enseignement*, PUQ, Montréal, 1973.

26. Gagné, Robert M., *Les principes fondamentaux de l'apprentissage: application à l'enseignement*, Les Editions HRW Ltée, Montréal, 1976.

27. Gauvin, Raymond, *Méthodologie du design*, Ecole polytechnique de Montréal, Montréal, 1979.

28. Krar, S.F., Oswald, J.W., St-Amand, J.E., traduit et adapté par Marie Archambault et Egidio Bazzo, *Le Travail à l'atelier*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1980.

29. Krar, Steve F., Oswald, J. William et St-Amand, Joseph E., traduit par Louis Wanters et Raymond Mercier, *L'Ajustage mécanique*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1980.

30. Jensen, C.H., traduit et adapté par Claude De Guise, Jules Beaugrand-Champagne et Pauline Joubert, *Dessin industriel*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1972.

31. Lavallée, Marcel, *Etude de Curriculum: théorie et pratique*, Article partiellement présenté au Congrès de la Société canadienne pour l'étude de l'éducation, UQAM, Montréal, juin 1980.

32. Lavallée, Marcel, en collaboration avec les membres du GREC, *Apprendre: didactique par objectifs opératoires*, Presses de l'Université du Québec, Québec, 1983.

33. Léon, Antoine, *Histoire de l'éducation technique*, Presses Universitaires de France, Paris, 1968.

34. Meux, M., and Smith, B.O., Logical Dimensions of Teaching Behavior, in Biddle, B.J., and Ellen, W.J., *Contemporary Research on Teacher Effectiveness*, Holt, Rinehart, Winston, New York, 1964.

35. Morrisson, A., and Mc Intyre, D., *Teachers and Teaching*, The Philips Part Press, Manchester, 1973.

36. Postic, Marcel, avec la collaboration de R. Butin et G. Tilagone, *Introduction à la pédagogie des enseignements techniques*, Les Editions Foucher, Paris, 1971.

37. Postic, M., L'analyse des actes pédagogiques des professeurs de sciences, *Les Sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, Didier, Paris, 1971.

38. Postic, Marcel, *Observation et formation des enseignants*, Presses Universitaires de France, Paris, 1977.

39. Quere, B., Humeau, A., *Comprendre et réaliser*: fabrications mécaniques, métaux en feuilles, bois et dérivés, Les Editions Foucher, Paris, 1980.

40. Rosenshine, B. and Furst, N., The Use of Directe Observations to Study Teaching in RMW Travers (Ed), *Second Handbook* of Research on Teaching, Rand McNally, Chicago, 1973.

41. Roux, J.P., Une technique d'observation et d'analyse des interactions maître-élève, *Revue française de pédagogie*, 59, 1982.

42. Seiller, R., Despicht, J.M., Dimicheli, J.P., Grayer, J., *Education manuelle et Technique*. Habitacion et cadre de vie, Habillement, Classe de 4e, Delachaux Niestle SPES, Paris, 1980.

43. Simon, Anita, and Boyer, E., Gil (eds), *Mirrors for Behavior III: an Anthology of Observation Instruments*, Research for Better Schools, 1974.

44. Waimon, M.D., and Hermanowicz, H.J., A Conceptual System for Prospective Teachers to Study Teaching Behavior, *American educational Research Association*, Chicago, 1965.

45. Zbar, Paul B., traduit par Salset, J., *Laboratoire d'électricité*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1975.

46. Kurt Harding Schick, *Introduction à l'électricité*, McGraw Hill Ryerson Limited, Montréal, 1980.

47. Downie, N.M., Hearth, R.W., *Basic statistical Methods*, Harper & Row, New York, 1970.

48. Bérubé, Yvon, *Initiation aux ordinateurs*, McGraw Hill Editeurs, Montréal, 1980.

49. Tawfik, Louis, Bélair, Gérard, *L'entreprise et ses fonctions*, Les Editions HRW Ltée, Montréal, 1979.

50. Tawfik, Louis, Chauvel, M. Alain, *Gestion de la production et des opérations*, Les Editions HRW Ltée, Montréal, 1980.

51. Nadeau, Marc-André, *L'Évaluation des programmes d'études: théorie et pratique*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1981.